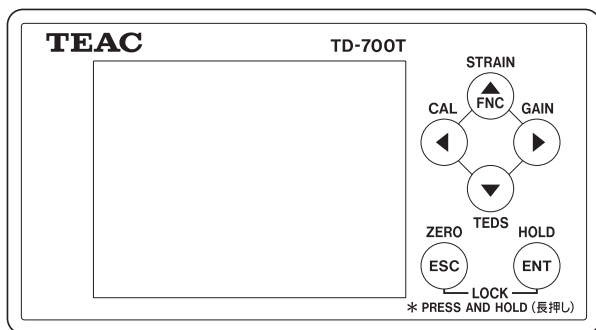
D01228301B

TEAC

デジタル指示計 取扱説明書

TD-700T

はじめに

このたびは、TD-700T/TD-700T(CCL)/TD-700T(485) デジタル指示計をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。
本機の性能を充分に発揮させ、正しく安全にご使用いただくため、ご使用の前に本取扱説明書をお読みいただき、お使いくださるようお願いいたします。
本書では、TD-700、TD-700T(CCL) と TD-700T(485) の全部を指す場合、本機または、TD-700T と記載します。
TD-700T(CCL) は、CC-Link オプション付きを示します。
TD-700T(485) は、RS-485 オプション付を示します。

特徴

- 物理量を直読できる± 99999 の 5 桁デジタル表示
- TEDS センサー対応で校正が容易。TEDS センサー接続時はオートでの校正も可能
- 等価入力機能を備え、実負荷によらない感度調整が簡単に行える
- リモートセンス機能に対応。ケーブル長が長い場合も精度を落とさず測定可能
- 静ひずみ測定が可能。塑性変形によるロードセル側不具合等の見極めが容易
- 上下限比較機能の他、上上限、下下限比較機能に対応
- ピークホールド、ボトムホールド、ピーク to ピークホールド、ピーク and ボトムホールド、アベレージホールド、それぞれの区間指定ホールドなど多彩なホールド機能に対応
- 試験機、製造装置などへの組み込みに対応した DIN サイズ
- 指示値にあわせた D/A 出力を標準搭載
- RoHS 対応品
- オプションで、生産ラインなどのシステムへの接続を容易にする CC-Link または RS-485 インターフェースに対応
- 波形表示機能を備え、入力信号を波形で確認することが可能

免責事項

ここに記載されております製品に関する情報、諸データは、あくまで一例を示すものであり、これらに関します第三者の知的財産権、およびその他の権利に対して、権利侵害がないことの保証を示すものではございません。従いまして、上記第三者の知的財産権の侵害の責任、又は、これらの製品の使用により発生する責任につきましては、弊社はその責を負いかねますのでご了承ください。

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるように要求されることがあります。

VCCI-A

付属品の確認

万一、付属品に不足や損傷がありましたら、お買い上げになった販売店または弊社営業 (裏表紙に記載) にご連絡ください。

マイクロドライバー (−)	1 個
入出力コネクタープラグ	
B2L 3.50/08/180F SN BK BX	1 個
B2L 3.50/16/180F SN BK BX	1 個
AC アダプター (TAS8603)	
フェライトコア (SFT-59SNB) 付き	1 個
パネル取付具 (本体装着済み)	2 個
DIN レール取付具	1 個
電源入力端子台カバー (本体装着済み)	1 個
取扱説明書 (本書)	1 冊

TD-700T(CCL) には以下の付属品が追加されます。

CC-Link 用コネクター KEC-NS0604-02	1 個
CC-Link 用コネクターカバー	1 個

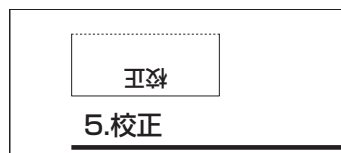
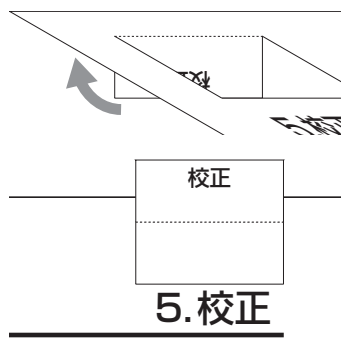
TD-700T(485) には以下の付属品が追加されます。

RS-485 用コネクター KEC-NS0604-02	1 個
RS-485 用コネクターカバー	1 個
フェライトコア (SFT-59SNB)	1 個

インデックスについて

5 章から 10 章までのインデックスを付けることができます。
必要に応じて以下の手順でインデックスを付けてください。

1 **ページの右上にあるインデックスの実線にそって切り込みを入れる。**

インデックスは、各章の次または、次の次のページに記載されています。

2 **破線部分を山折りにする。**

安全上のご注意

本マニュアルでは、デジタル指示計を安全にご使用していただくために守っていただきたい注意事項が記載されています。内容を良く理解してからご使用ください。

⚠ 警告 以下の項目は、人が死亡または重傷を負うなどの可能性がありますのでご注意ください。
定格値を超えた電源を入力すると機械が破損し、火災が発生したり感電する場合がありますので、必ず定格仕様内でご使用ください。
爆発の危険がある雰囲気中で使用するのは危険ですのでお止めください。 ・腐食性ガス、可燃性ガスがある場所 ・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
本製品が故障（異臭がしたり、発熱したり）した場合には、ただちに使用を中止し、電源コードを抜いてください。火災や感電のおそれがあります。
本製品を分解しないでください。
通電する際、配線等を充分確認の上行ってください。
本体据え付け工事の際、必ず D 種接地をしてください。
作業者がすぐ電源を OFF にできるよう、本製品の近くに IEC60947-1 および IEC60947-3 の該当要求事項に適合したスイッチ又はサーキットブレーカを設置し、当該機器の切断機であることを表示してください。
パネル、ワイヤー等を切断した後の金属片など異物が本製品に入らないようにしてください。
落としたり、強い衝撃を加えると、破損する場合があります。その場合、使用を中止しティアック修理センターまでご連絡ください。
過電圧カテゴリ II 汚染度 2
本製品を取扱説明書に書かれた使用方法以外で使用された場合、安全性が損なわれる可能性がありますので、取扱説明書にしたがってご使用ください。

⚠注意 以下の項目は、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。	
次のことを行う場合、必ず電源コードを抜く、または電源ケーブルを外してください。 ・DC 電源、ロードセル、外部入出力、CC-Link、RS-485 を接続する端子台へのケーブルの配線、接続 ・アース線の接続	
電源の ON/OFF は、必ず 5 秒以上の間隔を保ってください。	
通電時は、リアパネルやコネクターに絶対に触れないでください。	
電源、フレームグランド、信号入出力コネクター、CC-Link/RS-485 コネクターへの接続は、信号名及びピンアサイン番号をご確認の上、正しく配線してください。また、信号入出力ケーブル（ロードセル、外部入出力）はシールドケーブルを使用してください。 CC-Link の接続には、CC-Link 専用ケーブルを使用してください。 さらに、配線は電力系の配線と平行、一緒にならないような場所で配線してください。	
次のような場所での使用は避けてください。 ・電源線 (動力線) の近く ・強い電界及び磁界が生じる場所 ・静電気やリレー等のノイズが発生する場所	
次のような環境には設置しないでください。 ・温度、湿度が仕様書の範囲を超える場所 ・塩分、鉄分が多い場所 ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ・屋外、高度 2,000m を超える場所	 ・熱源からの輻射熱を受ける場所 ・塵、埃を受ける場所 ・過酷な温度変化を受ける場所 ・氷結、結露するかもしれない場所
故障したまま使用しないでください。	
本機は、開放型 (組み込み機器) として定義されているため、必ず盤等に設置固定して使用してください。	
トップカバーやパネル面が汚れた場合は、薄めた中性洗剤を少し含ませた柔らかい布で拭いたあと、固く絞った布で水拭きしてください。化学ぞうきんやシンナーなどで拭かないでください。表面を傷める原因となります。	
製品が製造者の意図していない使い方をされた場合、製品の安全性が損なわれる場合が御座います。	
通電中は DC 電源端子台のカバーを必ず取り付けてください。	
電磁波 (トランシーバー / 携帯電話 / アマチュア無線通信等) の影響を受ける場合、金属管を用いるなど遮蔽対策を行ってください。	

目次

目次

1-1.フロントパネル

A 設定ボタン

STRAIN

長押しすると静ひずみ表示になります。

CAL

長押しすると等価入力校正を行います。

FNC

指示値表示中に押すとファンクションメニュー画面に変わります。
設定画面中に押すとファンクション番号の切り換えを行います。
設定値変更中に押すと符号および小数点位置の変更が可能になります。

GAIN

長押しすると実負荷校正を行います。

TEDS

TEDS センサーが接続されているとき、長押しすると TEDS 校正画面が表示されます。

▲▼

設定項目の選択及び設定値の変更を行います。

◀▶

表示画面を切り換えます。
設定画面中に押すと設定項目の選択及び設定を行う桁を選択します。

B HOLD/ENT ボタン

長押しするとホールド機能の動作を開始します。
ホールド機能を解除するには、もう一度 (HOLD) ボタンを長押しします。
設定値変更中に押すと設定項目及び設定値の確定を行い、次の項目に移動します。

C ZERO/ESC ボタン

長押しすると、校正値ロックが OFF のときはゼロ点校正操作になります。(42 ページ)
校正値ロックが ON のときは、指示値を強制的にゼロにします。(デジタルゼロ機能)
ホールド中は、「CLEAR」ボタンとして動作します。
設定画面中に押すと一階層上の画面へ戻ります。

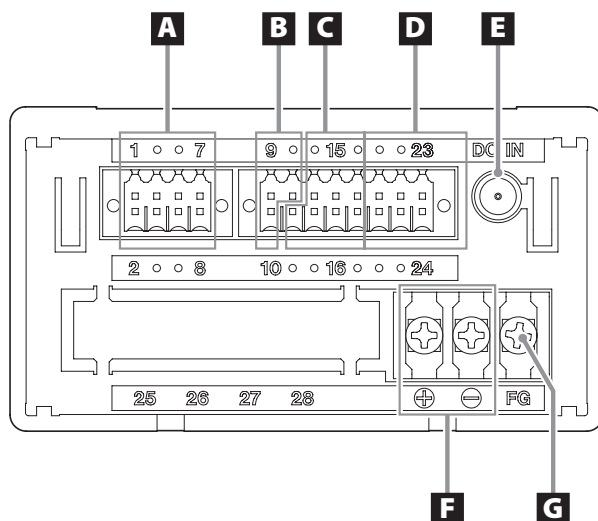
- ESC ボタンと ENT ボタンを同時に長押しすると、キーロックの設定、解除を行います。

D ディスプレー

指示値、設定値を表示します。
センサー入力が異常か、指示値が表示できないときは、以下のオーバーフロー表示になります。

－ LOAD : A/D コンバーターマイナスオーバー
LOAD　: A/D コンバータープラスオーバー
－ FULL : 表示マイナスオーバー
(－最大設定表示値以上)
FULL　:表示プラスオーバー(最大設定表示値以上)
－ OVER FULL: 入力が最大入力範囲を超えている
OVER FULL　: 入力が最大入力範囲を超えている

1.各部の名称とはたらき

1-2. リアパネル

A **センサー信号入力端子**
ひずみゲージ式トランスデューサー、TEDS センサーを接続する端子台です。

B **D/A 出力端子**

C **制御信号入力端子**

D **比較判定出力端子**
判定出力を接続します。

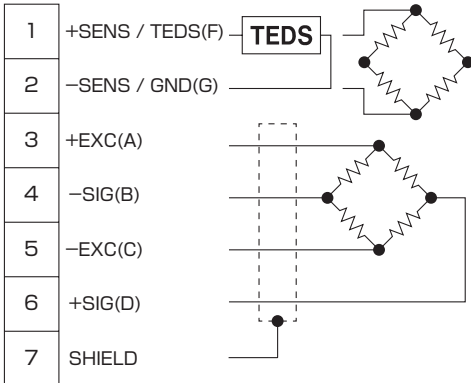
E **AC アダプタージャック**
付属の AC アダプター (TAS8603) を接続します。
DC IN 12V
⊖–◐–⊕

⚠ **AC アダプターと DC 電源入力端子の両方に接続しないでください。**

F **DC 電源入力端子**
DC 電源を接続します。電圧範囲は DC12 ～ 24V です。

G **フレームグランド**
DC 電源の FG 端子です。

⚠ **FG 端子は、必ず接地してください。**

1-3. センサー信号入力端子

端子番号	信号名	配線色
1	+SENS / TEDS (F)	橙
2	-SENS / GND (G)	緑
3	+EXC (A)	赤
4	-SIG (B)	黒
5	-EXC (C)	青
6	+SIG (D)	白
7	SHIELD (E)	黄

- 端子番号 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。
  センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ「校正→リモートセンス /TEDS」で設定しておく必要があります。
  「リモートセンス無効 /TEDS 有効」を選択した場合、TEDS 内蔵センサーが接続されていれば自動で校正します。
- 配線色は当社製ひずみゲージ式トランスデューサーの配線色です。

1-4. D/A 出力端子

電圧、電流のどちらか一方のみ出力可能です。
同時には出力できません。「システム設定 → D/A コンバーター → D/A 出力モード」にて電圧または電流を選択してください。(72 ページ)

端子番号	信号名	解説
9	V-OUT	D/A 電圧出力
10	I-OUT	D/A 電流出力
11	COM	D/A 出力のコモン端子

- D/A 出力は本機回路から絶縁されています。

1-5. 制御信号入力端子

端子番号	信号名	解説
12	CLEAR	サンプルホールド以外のホールドモードでホールドをクリアするときに ON にします。 「ホールド設定 → クリア信号」にて CLEAR 信号の有効・無効を選択できます。
13	JUDGE	判定出力の制御信号で、ON の間のみ判定出力が機能します。 「比較設定 → JUDGE 信号」にて JUDGE 信号の有効・無効を選択できます。
14	HOLD	ホールドの開始信号で、ON 期間中にホールド動作が行われます。 「ホールド設定 → ホールドモード」にて OFF を選択すると無効になります。
15	D/Z	指示値をデジタル的にゼロにします。 「システム設定 → ロック → 校正値ロック」が ON で、「動作設定 → デジタルゼロ → デジタルゼロ有効」が ON のとき有効になります。
16	SEL1	SEL1、SEL2 は「システム設定 → 設定メモリー」にて「外部入力」を選択している場合、この端子より設定値メモリーを選択できます。 70 ページの「9-1. 設定値メモリー」を参照してください。
17	SEL2	
18	COM	制御入力信号のコモン端子です。

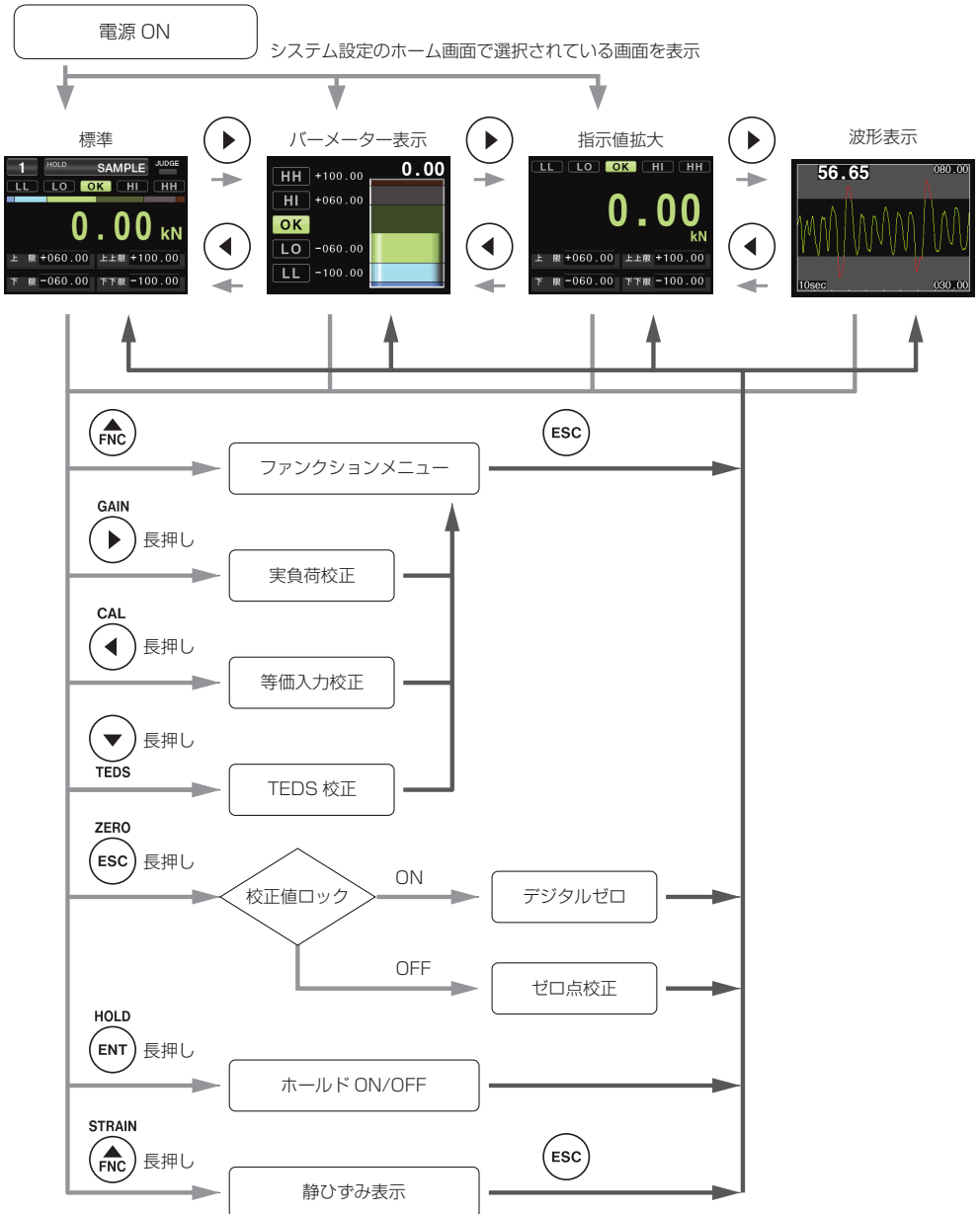
- 制御入力信号はフォトカプラにて本機回路から絶縁されています。
- 各端子は 18 COM と短絡、開放することで信号を入力します。
  短絡することで約 20mA 流れます。
  トランジスタを使用するときは耐圧 10V 以上、オン時 40mA 以上流せる素子を選定してください。
- 47 ページの「6-6. 制御入力チェック」画面で入力信号の状態を確認できます。

1-6. 比較判定出力端子

端子番号	信号名	解説
19	LL	下下限判定出力
20	LO	下限判定出力
21	HH	上上限判定出力
22	HI	上限判定出力
23	OK	OK 判定出力
24	COM	比較判定出力のコモン端子

- 比較判定出力はフォトカプラにて本機回路から絶縁されています。
  オープンコレクタ出力 (NPN 型､カレントシンク)
  コレクタ電流最大 20mA/30V
- 各信号の動作は、48 ページの「7. 比較設定」を参照してください。

1-7.画面遷移図

電源 ON
システム設定のホーム画面で選択されている画面を表示
標準
バーメーター表示
指示値拡大
波形表示
FNC
ファンクションメニュー
ESC
GAIN
長押し
実負荷校正
CAL
長押し
等価入力校正
長押し
TEDS
TEDS 校正
ZERO
ESC
長押し
校正値ロック
ON
デジタルゼロ
OFF
ゼロ点校正
HOLD
ENT
長押し
ホールド ON/OFF
STRAIN
FNC
長押し
静ひずみ表示
ESC

1-8. ホーム画面

電源投入後は、システム設定のホーム画面で選択されている画面が表示されます。
◀、▶ ボタンで画面表示を切り換えることができます。

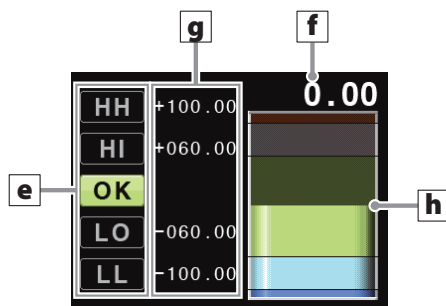
注意

電源投入後、ホーム画面が表示されるまで約 15 秒かかります。

1-8-1. 標準

上上限、下下限が有効の場合

上上限、下下限が無効の場合

1-8-2. バーメーター表示

1-8-3. 指示値拡大

a メモリー番号
現在選択されているメモリー番号が表示されます。

b ホールドインジケーター (HOLD)
ホールド動作中は HOLD 文字の下に白のインジケーターが表示されます。区間指定ホールド中はグレイのインジケーターが表示されます。

c ホールド設定
現在選択されているホールドモードが表示されます。

d 判定表示 (JUDGE)
判定出力が有効の場合、インジケーターが白く表示されます。
「JUDGE 信号」が有効の場合は「JUDGE」入力端子が ON で白、OFF で黒。
「JUDGE 信号」が無効の場合、常時白となります。

e 判定表示
HH/HI
上上限、上限判定出力の動作表示で、設定値よりも指示値が大きいときに点灯します。
OK
OK 判定出力の動作表示で、指示値が下限値以上、上限値以下のときに点灯します。
LL/LO
下下限、下限判定出力の動作表示で、設定値よりも指示値が小さいときに点灯します。

メモ

判定出力の動作は「比較パターン設定」、「比較出力パターン」、「ヒステリシス」の設定により変わります。
上記例は、比較パターン設定「LL/LO/OK/HI/HH」、比較出力パターン「標準」、ヒステリシス「0」のときの動作です。

f 指示値

g 上限、下限、上上限、下下限設定値
各設定値が表示されます。
上上限、下下限が無効の場合、ロックが表示されます。

h バーメーター
指示値をアナログ的に表示します。
バーメーターのスパンは「最大表示値」の設定になります。
下下限あるいは下限がゼロ以上の場合、バーメーターはゼロから最大表示値をとります。
下下限あるいは下限がゼロより小さい場合、バーメーターはゼロを中心に±最大表示値となります。

メモ

バーメーターのゼロ位置がセンターにある場合はゼロの位置に白い線が表示されます。

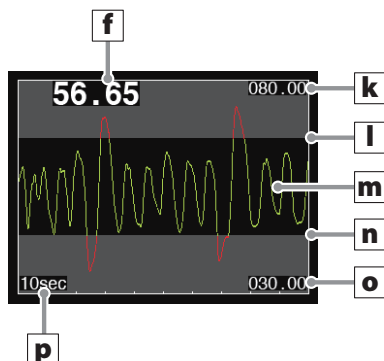
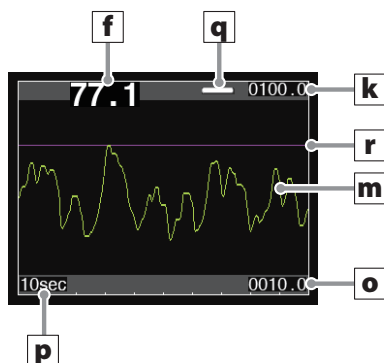
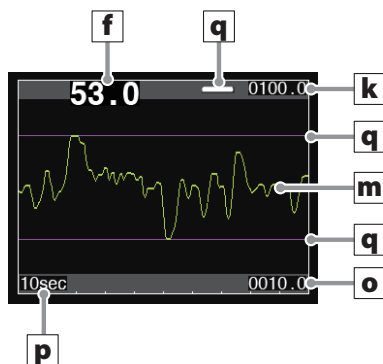
i 単位

j ロック設定 (LOCK)
ロックの状態が表示されます。
CAL : 校正値ロック
SET : 設定値ロック
KEY : キーロック
上上限下下限を有効にした場合は、表示されません。

メモ

キーロックには二種類あります。
ESC + ENT 長押し
フロントパネルに印字があります。◀+▶ 長押しで設定されたキーロックは解除できません。
◀+▶ 長押し
フロントパネルに印字が無いので不用意に解除されたくない場合に使用します。
解除するには ◀+▶ 長押しで解除されます。
ESC+ENT 長押しで設定されたキーロックも解除します。

1-8-4.グラフ表示

縦軸を指示値、横軸を時間にしてグラフを表示します。現在の値は左端に打点され、グラフは左から右にスクロール表示します。

ホールド動作中の画面
サンプルホールド、ピークホールド、ボトムホールド、アベレージホールドの場合以下の画面が表示されます。

ピーク to ピークホールド、ピーク and ボトムホールドの場合以下の画面が表示されます。

k 上限設定値
上限値が表示されます。
- 上上限値は表示されません。

l 上限値ライン
上限値に対応した線です。上限値以上の範囲は灰色になります。

m 波形
下限値以上、上限値以下の範囲は緑で表示されます。上限値を超えるか、下限値を下回ると赤で表示されます。

n 下限値ライン
下限値に対応した線です。下限値以下の範囲は灰色になります。

o 下限設定値
下限値が表示されます。
- 下下限値は表示されません。

p 横軸の目盛
横軸の一画面分の時間が表示されます。

q ホールドインジケーター
ホールドの状態によって色が変わります。
白：ホールド状態
灰色：区間指定状態
非表示：停止

r **ホールドライン**

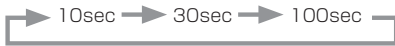
ホールドしている値に対応した線です。紫で表示されます。

- ESC ボタンを押すとホールド値が初期化されます。

1-8-4-1.縦軸

0 から最大表示値 (41 ページ) に設定されている値になります。

1-8-4-2.横軸

▼ ボタンを押すごとに以下のように変わります。

1-8-4-3.グラフ表示を一時停止する

ENT ボタンを押すと波形画面の表示が現在の状態で止まります。

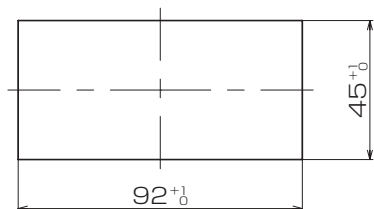
- 一時停止中は、指示値が緑で表示されます。
- 一時停止中はフロントパネルのボタンで、ホールド開始や停止は出来ません。

もう一度 ENT ボタンを押すと、波形画面の表示が再開されます。

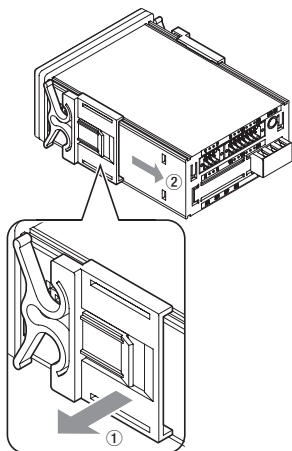
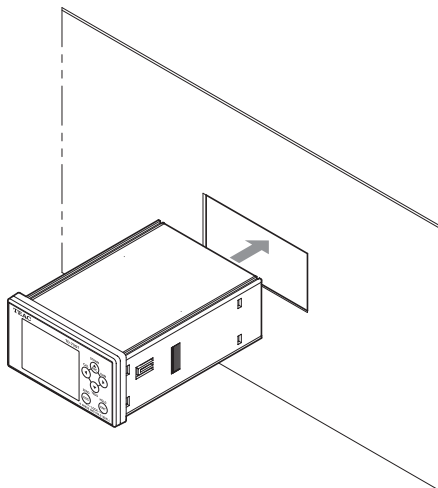
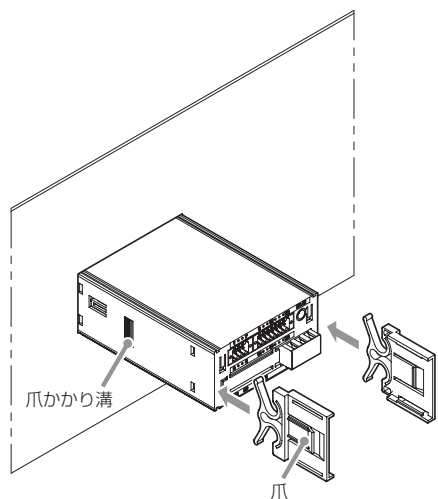
2. 設置方法

本機を制御盤に取り付けるには、次の手順で作業を行ってください。

2-1. パネルに取り付ける

1 パネル取付穴寸法図に従って、パネルに穴をあける。

- 推奨パネル板厚は 0.8 ～ 5mm です。

2 左右のパネル取付具を取り外す。

可動爪を引き起こしながら、本体後方へ取り外します。

3 本機をパネル前面からはめ込む。

4 手順 2 で取り外した左右のパネル取付具を背面から取り付け、固定する。

- パネル取付具をパネルに押し付けた際、本体と「カチッ」と噛み合い、ガタのない様に水平に取り付けてください。
- 本体の爪かかり溝とパネル取付具の爪が噛み合った状態でご使用いただくため、取り付け後パネル取付具の爪を本体側に押して爪のかかりを確認してください。

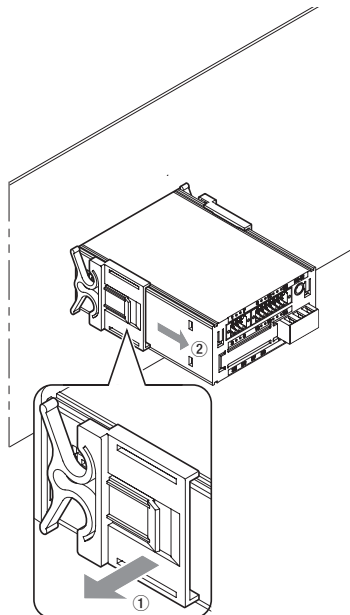
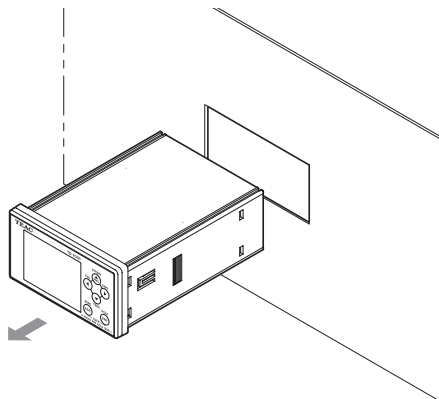
- 本体の爪かかり溝とパネル取付具の爪が噛み合っていない状態で放置すると、パネル取付具の爪が反り、本体の爪かかり溝と噛み合わなくなる可能性があります。

注意

- 直射日光が当たる場所、周囲温度が 0 ～ 40℃、湿度 35 ～ 85% の範囲を外れる場所、温度変化が急激で結露するような場所には設置しないでください。
- ちり、ゴミ、電気部品に有害な薬品、腐食性ガス等のある場所には設置しないでください。
- 本機を装置内に設置する場合は、装置内の温度が40℃以上にならないように放熱してください。
- 過度の振動、衝撃が加わるような場所には設置しないでください。

2-2.パネルから取り外す

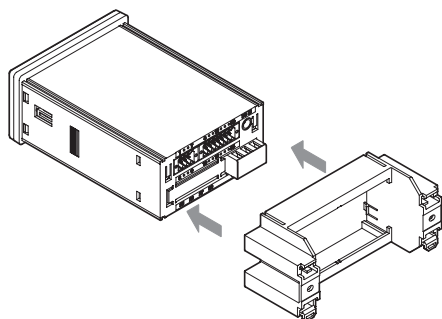
1 左右のパネル取付具を取り外す。

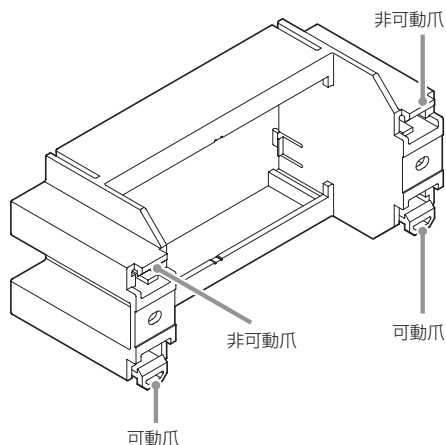
可動爪を引き起こしながら、本体後方へ取り外します。

2 パネル取付具を外した本体をパネル前面より引き抜きます。

2-3. DIN レールに取り付ける

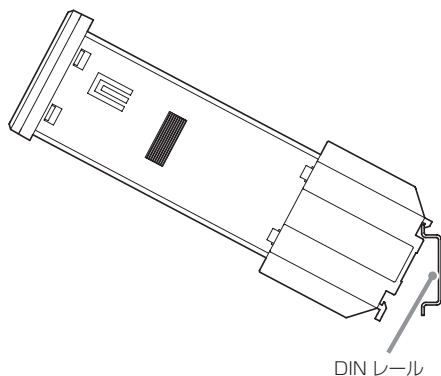
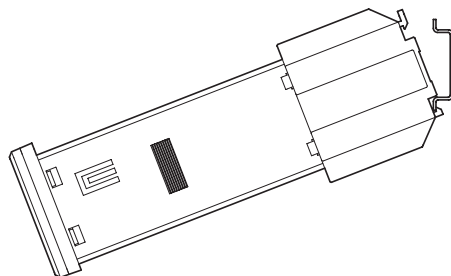
1 **本機の後方から DIN レール取り付けアダプターを挿入する。**

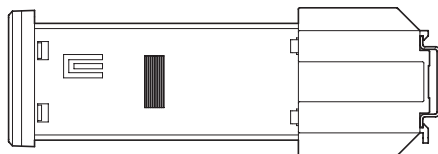
挿入上下向きはどちらも可、手順 2 で取り付ける際の好ましい向きであること

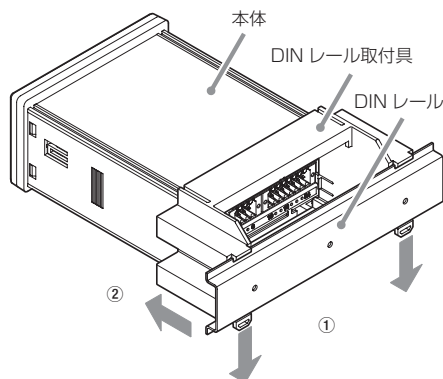
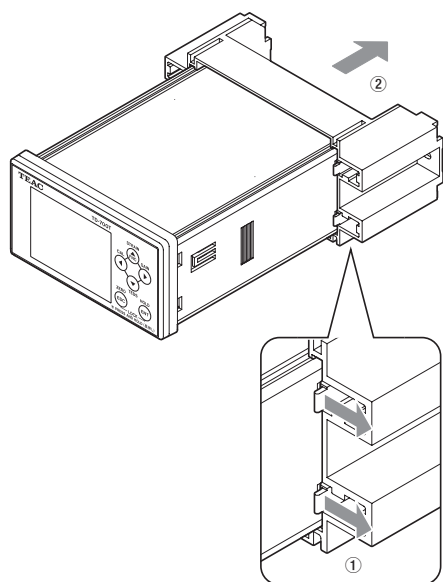
注意

取り付けアダプターが本機に " カチッ " と噛み合い、ガタのないことを確認してください。

注意

DIN レールにアダプターを挿入する際は非可動爪を先に引っ掛けて斜めに挿入してください。

2 **DIN レールにアダプターを斜めに挿入し､固定する。**

①で固定爪を本機天面側にした場合

①で固定爪を本機底面側にした場合

注意

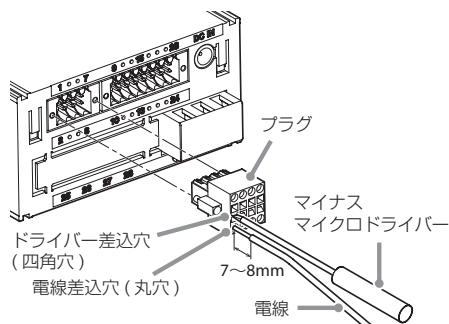
DIN レールにアダプターを固定し、ガタがないことを確認すること。

2-4.DIN レールから取り外す

1 **取り付けアダプターの可動爪を外側に広げて本体前面に引っ張り、DIN レールから取り外す。**

2 **取り付けアダプターと本体が噛み合っている左右爪 4 ヶ所を外側に広げて、取り付けアダプターを本体後方に取り外す。**

3-1.入出力端子台への接続

端子台は 2 ピースタ イプを使用しています。
付属している B2L 3.5/08/180F SN BK BX 及び、B2L 3.5/16/180F SN BK BX への接続には、付属のマイクロドライバーなどを使って接続します。
付属以外のマイナスドライバーを使用するときは、歯幅 2.5mm、厚み 0.4mm 以内の物を使用してください。

注意

入出力端子台への接続コネクターは、付属の B2L 3.5/08/180F SN BK BX 及び、B2L 3.5/16/180F SN BK BX を使用し、付属以外のコネクターは、安全性が損なわれる可能性がありますので、使用しないでください。

3-1-1.センサー信号入力コネクター

1 **接続する電線の被覆を 7 ～ 8mm むき、先端をばらさない程度よじる。**
適応線材は 0.13 ～ 1.0mm2(28 ～ 18AWG) です。

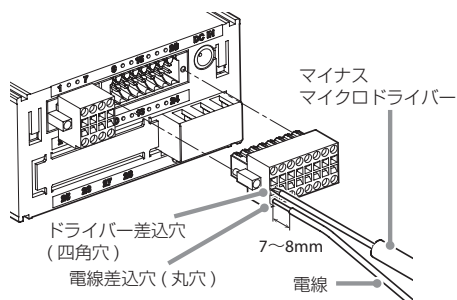
2 **付属のマイナスマイクロドライバーを図の向きで電線差込穴の上または下にある四角穴に差し込む。**
電線差込穴をふさいでいる金具が開きます。

3 **先端をばらさないようにして電線を差込穴に差し込む。**

4 **マイナスドライバーを抜く。**

5 **軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認する。**

6 **指示計に接続の終わったプラグを差し込み、ネジで固定する。**

3-1-2. 制御信号入出力コネクター

1 **接続する電線の被覆を 7 〜 8mm むき、先端をばらさない程度よじる。**

適応線材は 0.13 〜 1.0mm2(28 〜 18AWG) です。

2 **付属のマイナスマイクロドライバーを図の向きで電線差込穴の上または下にある四角穴に差し込む。**

電線差込穴をふさいでいる金具が開きます。

3 **先端をばらさないようにして電線を差込穴に差し込む。**

4 **マイナスドライバーを抜く。**

5 **軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認する。**

6 **指示計に接続の終わったプラグを差し込み、ネジで固定する。**

3-2. ひずみゲージ式トランスデューサーの接続

3-2-1. センサー接続端子について

信号入出力端子台 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。
センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ「リモートセンス /TEDS」で設定しておく必要があります。
初期値は「リモートセンス無効 /TEDS 有効」に設定されています。
詳細は、40 ページの「5-5. リモートセンス /TEDS」を参照してください。

注意

- 6 線方式 (リモートセンス方式) でご使用の場合には、必ずセンサーを接続する前に「リモートセンス /TEDS」を「リモートセンス有効 /TEDS 無効」にした後、センサーを接続してください。
- TEDS センサーまたは 4 線方式の場合は、「リモートセンス無効 /TEDS 有効」でご使用ください。
- 誤った接続や設定をすると、センサーが故障することがあります。

3-2-2. リモートセンスについて

6 線方式 (リモートセンス方式) は、ケーブル延長に対する電圧低下、温度変化による電圧変化などを補正する優れた接続方式です。
屋外設置システムなど温度変化が予想される場合、また総合精度が要求される場合などには、6 線方式での接続をお勧めします。

3-2-3. ブリッジ電圧 (印加電圧) について

ブリッジ電圧の選定基準は、センサーからの出力が大きくなるように考慮し、センサーの試験成績表から許容印加電圧を超えない範囲の最大電圧を設定してください。
センサーの許容印加電圧を超えた値を設定するとセンサーが故障することがあります。

注意

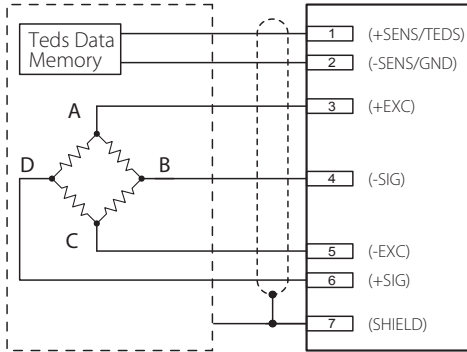
- 許容印加電圧が 10V より低い場合、あらかじめ「ブリッジ電圧」を「2.5」にしてから接続してください。
- TEDS 校正では、TEDS データを読み込んだときに、ブリッジ電圧設定が TEDS メモリーに記録されてい

る許容印加電圧より大きかった場合、許容印加電圧以下のブリッジ電圧に変更されます。

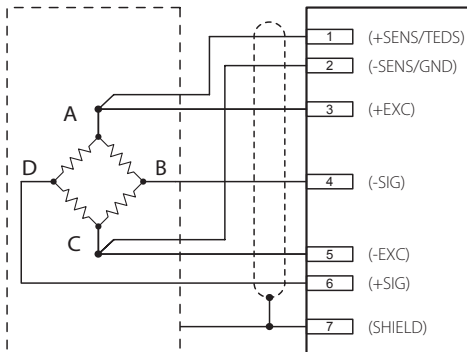
メモ

- 初期値は 2.5V です。

TEDS センサー及び 4 線方式の接続

ひずみゲージ式トランスデューサー　　TD-700T

TEDS 機能を使用しない場合には、1 番、2 番端子はオープンでかまいません。

6 線方式の接続

ひずみゲージ式トランスデューサー　　TD-700T

接続可能センサー

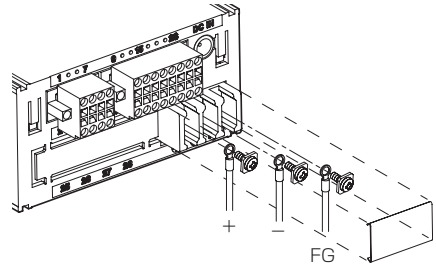
- +SIG と－ SIG 間出力：± 3.2mV/V 以下
- +EXC と － EXC 間電圧 (電流)：DC10V 又は DC2.5V ± 10%(電流最大 30mA)

注意

定格出力 (+SIG と－ SIG 間出力)、許容印加電圧 (+EXC と－ EXC 間電圧) 仕様を満たさないセンサーは、接続しないでください。

3-3. 電源入力端子の接続

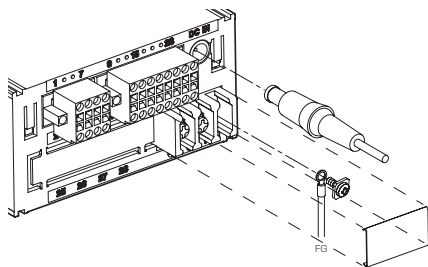
3-3-1. DC 電源

DC 電源入力電圧は 12 ～ 24V です。
電源コードは 0.517 ～ 2.081mm2 (20 ～ 14AWG) をご使用ください。
端子台への接続は圧着端子 (M3 用、幅 6mm 以下) を使用して接続してください。

- 入力電圧 DC12V 時に約 0.75A 流れます。

注意

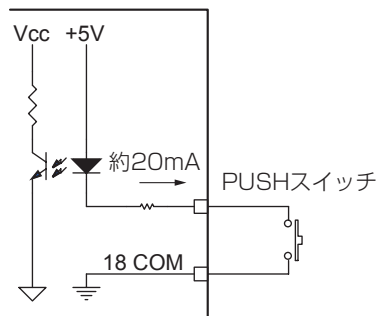
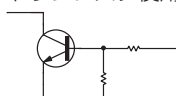
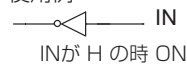
- 本機を CE 規格適合品としてご使用になる場合は、電源コード長を 3m 以下にしてください。
- 電源投入から 5 分以上ウォームアップしてください。
- 端子台ネジの推奨締付トルクは、0.5N·m ≒ 5.1kgf·cm です。

⚠ **火災、感電または故障の恐れがありますので、電源入力端子台のカバーは、必ず取り付けてください。**

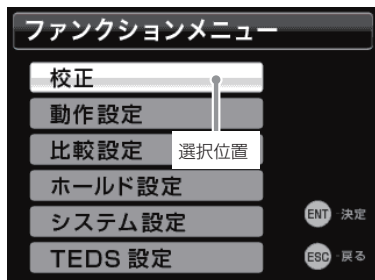
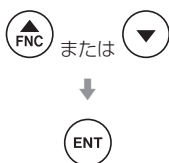
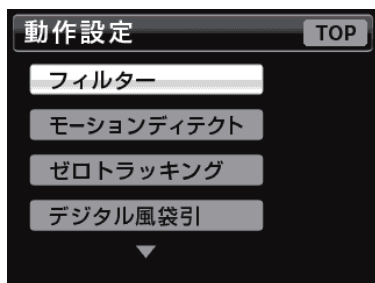
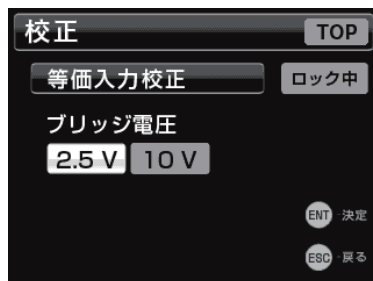
3-3-2. AC 電源

- AC 100V でご使用の場合、付属のアダプター以外は使用しないでください。
- AC 100V 以外の場合、なるべく DC 電源をご使用ください。ただし、欧州地域で AC 電源ご使用の場合、EN 規格に適合したアダプターをご使用ください。その場合、同梱 AC アダプターからフェライトコアを外し、EN 規格適合アダプターの DC プラグ側に同様に付け換えてください。
  EN 規格適合 AC アダプター仕様
  出力 : 12V ± 5%、0.8A 以上
  出力プラグ : 外径 5.5mm φ
  内径 3.3mm φ
  出力極性 : センタープラス
- カチッと音がするまで確実に差し込み、ご使用ください。
- コネクター部の抜け防止およびコネクター部に無理な負荷がかからないように、アダプターのケーブルはぶら下げず別途固定してご使用ください。
- 電源投入から 5 分以上ウォームアップしてください。

⚠ **火災、感電または故障の恐れがありますので、電源入力端子台のカバーは、必ず取り付けてください。**

3-4. 制御入力端子への接続

外部入力回路は各制御入力端子と COM 端子を短絡、開放することにより信号を入力します。
短絡には接点や無接点（トランジスタ、TTL オープンコレクタ）により行います。

- 外部接点 ON 時には約 20mA 流れます。トランジスタなどを使用するときは、耐圧 10V 以上、オン時 40mA 程度流せる素子を選定ください。
- 制御入力端子「12 CLEAR」、「13 JUDGE」、「14 HOLD」、「15 D/Z」、「16 SEL1」、「17 SEL2」のコモン端子は「18 COM」です。
- 外部から電圧を加えないでください。

4-1. 基本操作

1 FNC ボタンを押して、ファンクションメニュー画面を表示させる。

2 ▲、▼ ボタンを押して、設定する項目を選択し ENT ボタンを押して、設定画面を表示させる。

選択項目が多くて一画面に表示しきれない場合画面の上に「▲」または、下に「▼」が表示されます。選択位置を「▲」または「▼」に移動させると、次の画面が表示されます。

以下の画面は「校正」→「等価入力校正」を選んだときに表示される画面です。

3 **一連の設定値を変更する。**

メニューの項目によっては、設定画面が連続して表示される場合があります。ENT ボタンを押して設定値を確定すると、次の設定画面が表示されます。28 ページの「4-9. 設定メニュー一覧」の「校正」、「動作設定」、「ホールド設定」の最下層の項目の設定画面が連続して表示されます。
設定値を変更する必要がなければ、ENT ボタンを押して次の設定画面へ移動してください。
例えば、等価入力校正の場合、以下の設定画面が連続して表示されます。

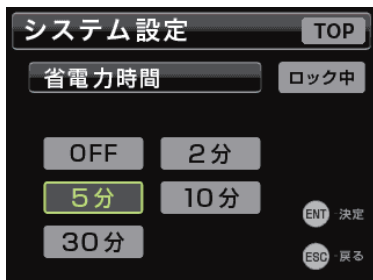
ブリッジ電圧
定格出力値
定格容量値
ゼロ点校正
D/A 出力モード
D/A 最大電圧
表示単位選択
校正値ロック

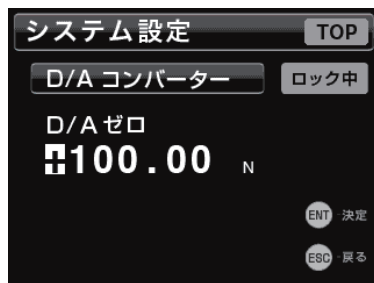
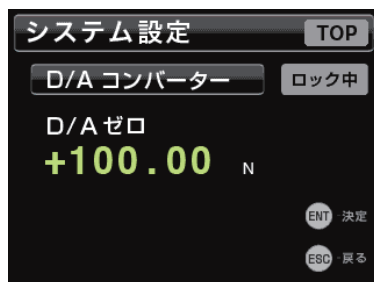
設定が終了すると、ファンクションメニュー画面が表示されます。

- 一階層上の画面に戻るには、ESC ボタンを押します。

4-2. 設定値を選択肢から選ぶ

現在の値は、背景が白で表示されます。
その他の選択肢は背景が灰色で表示されます。

◀、▶ ボタンで選択位置を移動させ、ENT ボタンを押して確定します。選択項目が複数行ある場合は、選択位置を右端まで移動してさらに ▶ ボタンを押すと、次の行の左端に移動します。
確定された項目は緑の縁取りで表示されます。

4-3. 設定値に数値を入力する

反転表示されている桁が、選択位置です。

◀、▶ ボタンで選択位置を移動させ、▲、▼ ボタンで値を増減させます。
符号は左端の桁に表示され、▲、▼ ボタンを押すごとに＋と－が交互に表示されます。
ENT ボタンを押して確定すると、文字が緑色になります。

4-4. 小数点位置を変更する

定格容量値の小数点位置のみ変更することができます。

1 **小数点にカーソルを移動させ、▲ ボタンを押すと「0」が表示されます。**

2 **小数点を表示したい桁にカーソルを移動させ、▲、▼ ボタンを小数点が表示されるまで押します。**

▲、▼ ボタンを押すごとに表示は以下のように変わります。

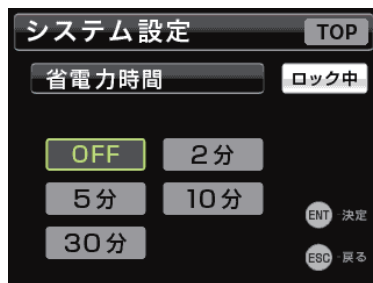
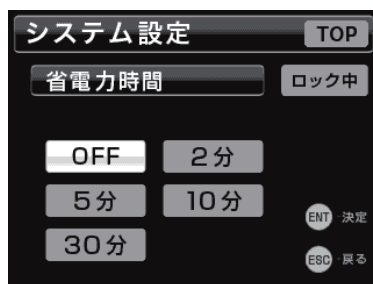
小数点が 2 個あるときに ENT ボタンを押すと、エラーメッセージが表示されるので、修正してください。

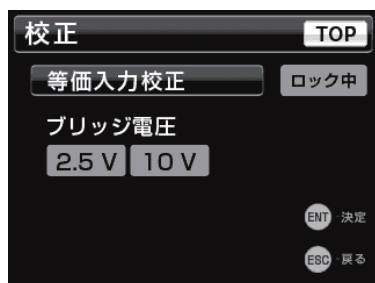
3 **ENT ボタンを押して確定する。**

注意

TEDS センサーを接続している場合は校正値ロックを「ON」にしないと電源再投入時にデフォルト値に戻ります。

4-5. ロック表示

校正値、設定値の変更を禁止することができます。
ロックされている場合、設定画面の右上に背景が白で「ロック中」と表示されます。

ロック中の設定値を変更するには、ファンクションメニューの [システム設定]-[ロック] を選択して、校正値または設定値のロックを解除してください。(35 ページ)
ロックされていない場合、設定画面の右上に背景が灰色で「ロック中」と表示されます。

ロックされる設定項目は、30 ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

4-6. ホーム画面に戻る

◀、▶ ボタンで選択位置を「TOP」へ移動させ、ENT ボタンを押すとホーム画面に戻ります。

4-7. バージョン表示

1 **FNC ボタンを押して、ファンクションメニュー画面を表示させる。**

2 **◀ と ▶ ボタンを長押しする。**
ESC ボタンを押すとファンクションメニュー画面に戻ります。

4-8. 全初期化

本機の設定を全て出荷時の状態に初期化します。

- 選択されている設定値メモリー内の校正値以外の設定を初期化したい場合は、74 ページの「9-8. 工場出荷時設定に戻す」の操作で初期化してください。

注意

校正値を含む全設定値メモリーの設定が初期化されます。

1 **上記手順でバージョンを表示させる。**

2 **ENT ボタンを押し、「Initialize OK ?」が表示されたら、もう一度 ENT ボタンを押す。**

- 中止する場合は、ESC ボタンを押します。

4-9. 設定メニュー一覧

4-9-1. ファンクションメニュー

4-9-2. 校正

4-9-3.動作設定

4-9-4.比較設定

比較設定
- 比較値設定 (48ページ)
- 比較パターン設定 (48ページ)
- 比較モード選択 (50ページ)
- 上上下下限有効 (50ページ)
- ヒステリシス (51ページ)
- JUDGE信号 (52ページ)
- 比較出力パターン (48ページ)
- ゼロ付近 (53ページ)
- バーメーターゼロ位置 (53ページ)

4-9-5.ホールド設定

ホールド設定
- ホールドモード (54ページ)
- アベレージサンプル回数 (68ページ)
- 高速サンプリングモード (68ページ)
- 外部ホールドモード (69ページ)
- CLEAR信号 (69ページ)
- 区間指定 (69ページ)
- オートゼロ (69ページ)

4-9-6.システム設定

システム設定
- 設定値メモリー (70ページ)
- D/Aコンバーター (70ページ)
  - D/Aゼロ
  - D/Aフルスケール
  - D/A出力モード
  - D/A最大電圧
  - D/A CAL TEST
- ロック (72ページ)
  - 校正値ロック
  - 設定値ロック
- CC-Link[1] (80ページ)
  - 通信設定
  - アドレス
  - 通信速度
  - 返送データフォーマット
  - メモリー選択設定
  - 設定値保存
  - 通信ステータス
- RS-485[2] (97ページ)
  - 通信モード
  - ID番号
  - ボーレート
  - キャラクタ長
  - パリティビット
  - ストップビット
  - デリミタ
  - 設定値保存
- ホーム画面 (73ページ)
- バックライト調整 (73ページ)
- 省電力時間 (73ページ)
- 言語 (74ページ)
- 工場出荷時設定に戻す (74ページ)

1) TD-700T(CCL)のみ表示されます。
2) TD-700T(485)のみ表示されます。

4-9-7.TEDS 設定

TEDS 設定
├TEDS データ書換え　(75 ページ)
├TEDS データ復元　(76 ページ)
└TEDS データ表示　(77 ページ)

4-10. 設定値一覧

4-10-1. 校正

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
等価入力校正	ブリッジ電圧	選択	V	2.5	2.5、10	○		
	定格出力値	入力	mV/V	2.000	0.300 ～ 3.200	○		
	定格容量値	入力	設定単位	100.00	00000 ～ 99999	○		
	ゼロ点校正				実行	○		
	D/A 出力モード	選択		電圧	電圧、電流		○	
	D/A 最大電圧	入力	V	10V	1 ～ 10 (1V 刻み)		○	
	表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN·m、N·m、kN・m、なし	○		
	校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
実負荷校正	ブリッジ電圧	選択	V	2.5	2.5、10	○		
	ゼロ点校正				実行	○		
	定格容量値	入力	設定単位	100.00	00000 ～ 99999	○		
	D/A 出力モード	選択		電圧	電圧、電流		○	
	D/A 最大電圧	入力	V	10V	1 ～ 10 (1V 刻み)		○	
	D/A フルスケール	入力	設定単位	100.00	− 99999 ～ 99999		○	
	表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN·m、N·m、kN・m、なし	○		
	最大表示値	入力	設定単位	110.00	00000 ～ 99999	○		
	校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
TEDS 校正	定格出力値	表示	mV/V		0.300 ～ 3.200	○		
	定格容量値	表示	自動		00000 ～ 99999	○		
	ゼロ点校正		設定単位		実行	○		
	表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN·m、N·m、kN・m、なし	○		
	校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
リモートセンス /TEDS		選択		リモートセンス無効 /TEDS 有効	リモートセンス有効 /TEDS 無効 リモートセンス無効 /TEDS 有効	○		
最小目盛選択		選択		1	1、2、5、10	○		
表示回数選択		選択	回	4	4、6、10、20	○		
最大表示値		入力	設定単位	110.00	00000 ～ 99999	○		
表示単位選択		選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN·m、N·m、kN・m、なし	○		
センサー入力論理		選択		標準	標準、反転	○		

上記項目は 74 ページの「9-8. 工場出荷時設定に戻す」を行っても初期化されません。

4-10-2.動作設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲 / 選択肢 / 操作	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
フィルター	ローパスフィルター選択	選択	Hz	100	３、１０、３０、１００、300、1000、なし		○	○
	移動平均回数選択	選択		OFF	ＯＦＦ、１６、３２、６４、１２８、２５６、５１２、1024、2048		○	○
モーションディテクト	時間	入力	秒	1.5	0.0 ～ 9.9		○	○
	幅	入力	設定単位	000.05	00000 ～ 00999		○	○
ゼロトラッキング	時間	入力	秒	0.0	0.0 ～ 9.9		○	○
	幅	入力	設定単位	000.00	00000 ～ 00999		○	○
デジタル風袋引		入力	設定単位	000.00	-19999 ～ 19999		○	
デジタルゼロ	デジタルゼロ有効	選択		ON	ON、OFF		○	
	デジタルゼロリミット値	入力	設定単位	999.99	00000 ～ 99999		○	
	デジタルゼロクリア	選択		スキップ	実行、スキップ		○	
制御入力チェック	D/Z	表示			LOW、HIGH			
	HOLD	表示			LOW、HIGH			
	JUDGE	表示			LOW、HIGH			
	CLEAR	表示			LOW、HIGH			
	SEL１	表示			LOW、HIGH			
	SEL2	表示			LOW、HIGH			
判定出力チェック		選択			HH、HI、OK、LO、LL			
静ひずみ表示モード		選択		OFF	ON、OFF		○	
データ出力選択		選択		表示出力	表示に連動しホールド値を出力、入力をそのまま出力		○	○

4-10-3.比較設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
比較値設定	上上限入力 (HH)	入力		999.99	− 99999 ～ 99999		○	○
	上限入力 (HI)	入力		100.00	− 99999 ～ 99999			
	下限入力 (LO)	入力		50.00	− 99999 ～ 99999			
	下下限入力 (LL)	入力		000.00	− 99999 ～ 99999			
比較パターン設定		選択		LL/LO/OK/HI/HH	OK/LL/LO/HI/HH、LL/OK/LO/HI/HH、LL/LO/OK/HI/HH、LL/LO/HI/OK/HH、LL/LO/HI/HH/OK		○	○
比較モード選択		選択		常に比較判定	常に比較判定、安定中に比較判定、ゼロ付近以外に比較判定、ゼロ付近以外の安定時に比較判定、ホールド中に比較判定、比較判定無効		○	○
上上下下限有効		選択		無効	無効、有効		○	○
ヒステリシス		入力	設定単位	000.00	00000 ～ 99999		○	○
JUDGE 信号		選択		無効	無効、有効		○	○
比較出力パターン		選択		標準出力	標準出力、エリア出力		○	○
ゼロ付近		入力	設定単位	001.00	00000 ～ 09999		○	○
バーメーターゼロ位置		選択		自動	自動、左端固定		○	○

4-10-4.ホールド設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
ホールドモード		選択		SAMPLE	OFF、SAMPLE、PEAK、BOTTOM、AVERAGE、PEAK to PEAK、PEAK and BOTTOM		○	○
アベレージサンプル回数		入力	回	1	1 ～ 999		○	○
高速サンプリングモード		選択		OFF	OFF、ON		○	○
外部ホールドモード		選択		レベル	レベル、パルス		○	○
CLEAR 信号		選択		有効	有効、無効		○	○
区間指定		選択		OFF	OFF、ON		○	○
オートゼロ		選択		OFF	OFF、ON		○	○

4-10-5. システム設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
設定値メモリー		選択		手動	外部入力、手動		○	
		選択		メモリー 1	メモリー 1、メモリー 2、メモリー 3、メモリー 4		○	
D/A コンバーター	D/A ゼロ	入力	設定単位	000.00	− 99999 ～ 99999		○	
	D/A フルスケール	入力	設定単位	100.00	− 99999 ～ 99999		○	
	D/A 出力モード	選択		電圧	電圧、電流		○	
	D/A 最大電圧	入力	V	10V	1 ～ 10 (1V 刻み)		○	
	D/A CAL TEST	入力	D/A 出力に準拠	0V、4mA	− 10V ～ +10V (1V 刻み)、4mA ～ 20mA (1mA 刻み)			
ロック	校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
	設定値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
ホーム画面		選択		標準	標準、バーメーター、指示値拡大		○	
バックライト調整		選択		標準	消灯、暗い、標準、明るい		○	
省電力時間		選択		OFF	OFF、2 分、5 分、10 分、30 分		○	
言語		選択		日本語	日本語、英語		○	
工場出荷時設定に戻す		選択		OFF	OFF、ON		○	

4-10-6. TEDS 設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
TEDS データ書換え	書換え承認処理	入力		00000	00000 ～ 99999		○	
	校正日時入力	入力	年 : 月 : 日	- : - : -	年・月・日		○	
	校正データ書込み				書込み		○	
TEDS データ復元	書換え承認処理	入力		00000	00000 ～ 99999		○	
	復元データ書込み				書込み		○	
TEDS データ表示		表示	容量単位、mV/V、Ω、V、年・月・日		シリアル番号、定格容量、定格出力、入力端子間抵抗、最大印加電圧、校正日			

5.校正

本機とひずみゲージ式トランスデューサーを接続し、どのような指示値にするかの操作のことを「校正」といいます。本機には次の 3 種類の校正方法があります。

1. 等価入力校正

ひずみゲージ式トランスデューサーの定格出力値 (mV/V) と、定格容量値 (表示させたい値) を入力するだけの実負荷によらない校正方法です。実負荷がかけられない場合でも簡単に校正が行えます。
例えば、

　荷重の場合
　　定格容量 100kN 定格出力 2.001mV/V
　圧力の場合
　　定格容量 10.00MPa 定格出力 2.002mV/V
　トルクの場合
　　定格容量 15.00N·m 定格出力 2.502mV/V

のように試験成績表に記載されている値を登録することにより、自動的にゲインを決定し表示します。

2. 実負荷校正

ひずみゲージ式トランスデューサーに実負荷をかけ、その実負荷の値を測定する校正方法です。
実負荷はできるだけ最大測定値付近で行うと誤差の少ない校正が行えます。

3. TEDS 校正

ひずみゲージ式トランスデューサーの定格出力値 (mV/V) と、定格容量値が TEDS メモリーに記録されており、このデータを基にして行う校正方法です。
但し、TEDS メモリーには、1kbit 品と 4kbit 品がありますが、本機は 4kbit 品にのみ対応しています。

校正作業の前にセンサーチェック

センサーを接続し、電源を投入したときに指示値が「安定しない」、「エラー表示」となる場合は校正ができません。このようなときは、「動作設定 → 静ひずみ表示モード」を ON にし、「静ひずみモード」にして指示値を確認してください。このモードはセンサーからの出力を、そのままひずみ量単位 (μ ST) で表示するモードで、0 ～± 3.2mV/V の入力を 0 ～± 6400 と表示します。

ひずみゲージ式トランスデューサーには、下記の様な内容が書かれた試験成績が添付されています。

定格容量：Rated Capacity	荷重､気圧など (単位:kN､MPa など)
定格出力：Rated Output	電圧 (単位：mV/V)
非直線性：Nonlinearity	%R.O.
ヒステリシス：Hysteresis	%R.O.
許容印加電圧：Maximum Excitation Voltage	V (ブリッジ電圧)
入力端子間抵抗：Input Terminal Resistance	Ω
出力端子間抵抗：Output Terminal Resistance	Ω
零バランス：Zero Balance	%R.O.

- 等価入力校正に必要なデータは定格容量と定格出力値です。
- TEDS センサーにはこれらデータの一部が内蔵メモリーに書き込まれています。

5-1.校正手順の共通項目について

校正方法には等価入力校正、実負荷校正、TEDS 校正の三通りの方法があります。いずれの校正方法でも校正前後の手順は同じです。
校正の手順は下図のようになります。

校正値ロック解除
システム設定 → ロック → 校正値ロック
(OFF を選択)

リモートセンス / TEDS 選択
校正 → リモートセンス /TEDS
端子番号（1、2）は、リモートセンスとTEDS センサーのデータ端子とを共用しています。
センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ「校正→リモートセンス /TEDS」で設定してください。

校正
校正 → 等価入力校正
または、実負荷校正
または、TEDS 校正

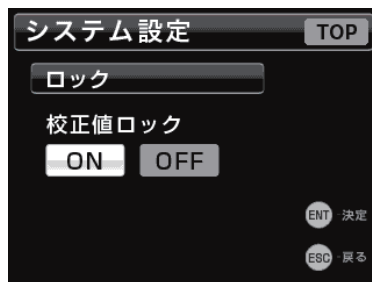
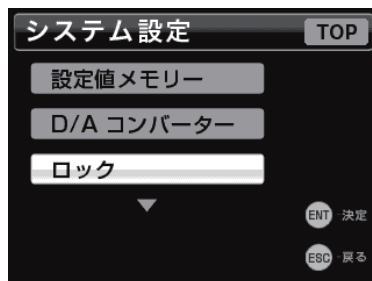
校正値ロック設定

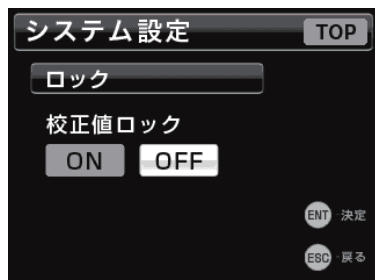
最初に校正前後の手順の解説を行い、その後に等価入力校正、実負荷校正、TEDS 校正の手順を解説します。

5-1-1.校正値のロックと解除

通常は校正値ロックを「ON」の状態で使用しますので、校正前に校正値ロックを「OFF」にし、校正が終わったら、校正値ロックを「ON」にします。

1 **FNC ボタンを押してファンクションメニュー画面を表示させる。**

2 **▲ ▼ ボタンで選択位置を移動させ、メニュー画面の項目を「システム設定」→「ロック」の順に選択する。**

5.校正

3 ◀、▶ ボタンで「OFF」または「ON」を選択する。

4 ENT ボタンを押して設定を確定する。

5 ESC ボタンを押して設定モードを抜ける。

注意

- 校正値ロックの設定によって ZERO ボタンの機能が変わります。
  校正値ロックが「ON」のときに ZERO ボタンを押すとデジタルゼロを行い、校正値ロックが「OFF」のときは、ゼロ点校正を行います。
- 誤操作による校正値の変更を防ぐため、校正終了後は校正値ロックを「ON」に設定してください。

メモ

校正値ロックが「ON」のとき変更禁止になる設定項目は 30 ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

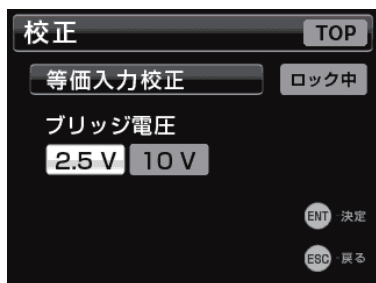
5-1-2. リモートセンス / TEDS

端子番号 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。
センサーを接続する前にセンサーの仕様確認をし、6 線方式（リモートセンス方式）であればリモートセンス / TEDS で「リモートセンス有効 /TEDS 無効」を選択してください。TEDS センサー及び 4 線方式の場合は､「リモートセンス無効 /TEDS 有効」としてください。

5-2. 等価入力校正

試験成績表に記載されている定格出力と定格容量を登録することにより校正値を決定します。
実負荷がかけられない場合でも簡単に校正が行えます。
等価入力校正手順は下図のようになります。

- D/A の設定は、70 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

5-2-1. ブリッジ電圧

ひずみゲージ式トランスデューサーに供給するブリッジ電圧を選択します。
ENT ボタンを押すとブリッジ電圧が切り換わります。

- ブリッジ電圧の選定基準は、センサーからの出力が大きくなるように考慮し、センサーの試験成績表から許容印加電圧を超えない範囲の最大電圧を設定してください。

注意

- センサーの許容印加電圧を超えた値を設定するとセンサーが故障することがあります。

メモ

- 初期値は 2.5V です。
- TEDS 校正では、TEDS データを読み込んだときに、ブリッジ電圧設定が TEDS メモリーに記録されている許容印加電圧より大きかった場合、許容印加電圧以下のブリッジ電圧に変更されます。

5-2-2. 定格出力値

入力範囲 : 0.300 ～ 3.200mV/V
使用するひずみゲージ式トランスデューサーの定格出力値を設定します。

5-2-3. 定格容量値

使用するひずみゲージ式トランスデューサーの定格容量値を設定します。

メモ

ここで設定した小数点の位置が指示値の小数点位置になります。

注意

D/A オプション使用時、定格容量値が D/A フルスケール値に設定されます。

5-2-4. ゼロ点校正

センサーを無負荷の状態にして、ENT ボタンを押します。ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。ゼロ点校正が終了すると、次の手順の設定画面が表示されます。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

5-2-5. D/A 出力モード

選択肢 : 電圧、電流

5-2-6. D/A 最大電圧

範囲 : ± 1 ～ ± 10 (1V 刻み)

メモ

D/A の設定については、70 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

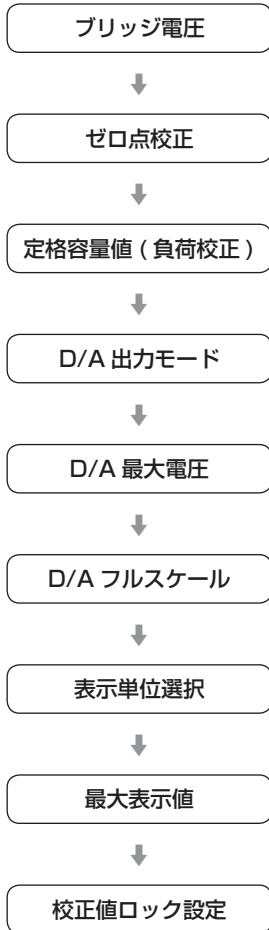
5-2-7. 表示単位選択

選 択 肢 : N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN · m、 N · m、kN · m、なし
指示値に対応した単位を選択してください。

5-2-8. 校正値ロック

予期せず校正値が変更されるのを防ぐために、通常は校正値ロックを「ON」にします。

5-3. 実負荷校正

センサーに実負荷をかけて校正を行います。

- D/A の設定は、70 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

5-3-1. ブリッジ電圧

選択肢 : 2.5V、10V
ひずみゲージ式トランスデューサーに供給するブリッジ電圧を選択します。
ENT ボタンを押すとブリッジ電圧が切り換わります。

- ブリッジ電圧の選定基準は、センサーからの出力が大きくなるように考慮し、センサーの試験成績表から許容印加電圧を超えない範囲の最大電圧を設定してください。

注意

センサーの許容印加電圧を超えた値を設定するとセンサーが故障することがあります。

メモ

- 初期値は 2.5V です。
- TEDS 校正では、TEDS データを読み込んだときに、ブリッジ電圧設定が TEDS メモリーに記録されている許容印加電圧より大きかった場合、許容印加電圧以下のブリッジ電圧に変更されます。

5-3-2. ゼロ点校正

センサーを無負荷の状態にして、ENT ボタンを押します。
ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。ゼロ点校正が終了すると、次の手順の設定画面が表示されます。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

5-3-3. 定格容量値（負荷校正）

実負荷の値を設定し、負荷校正を行います。
センサーに実負荷をかけた状態にして、ENT ボタンを押します。
センサー出力を測定後、定格容量値が確定します。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

注意

定格容量値が D/A フルスケール値に設定されます。

メモ

- ここで設定した小数点の位置が指示値の小数点位置になります。
- D/A の設定については、70 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

5-3-4. D/A 出力モード

選択肢 : 電圧、電流

5-3-5. D/A 最大電圧

範囲 : ± 1 ～ ± 10 (1V 刻み)

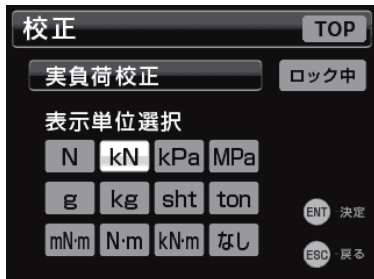
5-3-6. D/A フルスケール

「9-2-1. D/A ゼロ」の値を基準として、D/A に出力する指示値のスパンを設定します。「9-2-1. D/A ゼロ」設定値を加算した値のとき、「9-2-4. D/A 最大電圧」設定値の電圧 (電流モードでは 20mA) が出力されます。

メモ

D/A の設定については、70 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

5-3-7. 表示単位選択

指示値に対応した単位を選択してください。

選択肢 : N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN · m、 N · m、kN · m、なし

5-3-8. 最大表示値

指示値の上限を設定します。(41 ページ)

5-3-9. 校正値ロック

予期せず校正値が変更されるのを防ぐために、通常は校正値ロックを「ON」にします。

5-4. TEDS 校正

TEDS センサーには本体内のメモリーに定格出力や定格容量などの校正情報が記録されています。
TEDS 校正はこの校正情報を読み出し、校正値を自動登録します。

- TEDS ボタンを長押しすると、ファンクションメニューを選択しなくても TEDS 校正画面が表示されます。

定格出力値 / 定格容量値表示

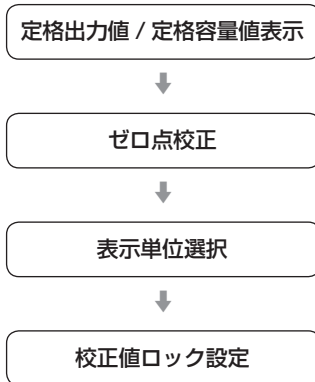
↓

ゼロ点校正

↓

表示単位選択

↓

校正値ロック設定

5-4-1. 定格出力値 / 定格容量値表示

TEDS データを読み込み後、定格出力値 / 定格容量値が表示されます。

TEDS 校正時の定格容量表示桁

TEDS センサー 定格容量値	単位	指示値
1	N、kN	01.000
2	N、kN	02.000
3	N、kN	03.000
4	N、kN	04.000
5	N、kN	005.00
10	N、kN	010.00
20	N、kN	020.00
30	N、kN	030.00
40	N、kN	040.00
50	N、kN	050.00
100	N、kN	0100.0
200	N、kN	0200.0
300	N、kN	0300.0
400	N、kN	0400.0
500	N、kN	0500.0

メモ

- TEDS データは電源 ON で自動的に読み込みます。
- 定格容量値の小数点位置が指示値の小数点位置になります。
- D/A は以下の設定になります。
  ・D/A 出力モード：電圧
  ・D/A 最大電圧：10V
- 最大表示値は定格容量値の 110% に設定されます。

注意

ブリッジ電圧設定は、TEDS メモリーに記録されている許容印加電圧以下のブリッジ電圧に設定されます。

5-4-2. ゼロ点校正

センサーを無負荷の状態にして、ENT ボタンを押します。ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。ゼロ点校正が終了すると、次の手順の設定画面が表示されます。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

5-4-3. 表示単位選択

選択肢：N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、 N・m、kN・m、なし
指示値に対応した単位を選択してください。

- TEDS 内蔵センサーが接続されている場合、読み取った単位が設定されます。

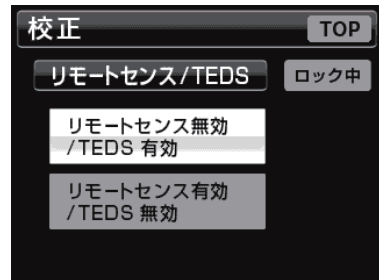
5-4-4. 校正値ロック

予期せず校正値が変更されるのを防ぐために、通常は校正値ロックを「ON」にします。

注意

校正値ロックを「ON」にした場合、電源を入れたときの自動校正を行いません。

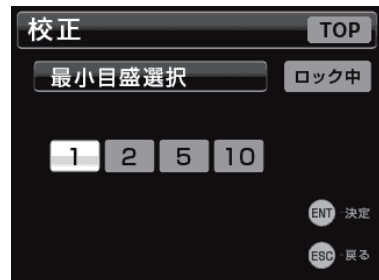
5-5. リモートセンス /TEDS

信号入出力端子台 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。
センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ設定しておく必要があります。

選択肢： リモートセンス有効 /TEDS 無効
リモートセンス無効 /TEDS 有効

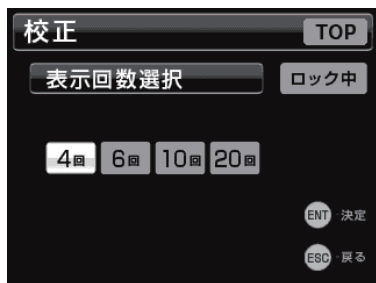
注意

誤った接続や設定をすると、センサーが故障することがあります。

5-6. 最小目盛選択

指示値のデジタル的な変化の最小値を設定します。

選択肢：1、2、5、10

5-7. 表示回数選択

指示値の 1 秒間あたりの表示回数を選択します。

選択肢 : 4、6、10、20

5-8. 最大表示値

指示値の上限を設定します。
初期値は定格容量値の 110% が設定されます。
この値を超えると「± FULL : 表示プラスオーバー (最大設定表示値以上)」のポップアップが表示されます。

注意

入力された値は、入力信号に換算した値でチェックされます。
入力に換算した値が 3.2mV/V を越えた場合、3.2mV/V に相当する設定値に修正されます。
初期値も同様にチェックされ、必要があれば修正されます。

5-9. 表示単位選択

指示値の単位を選択します。
指示値に対応した単位を選択してください。

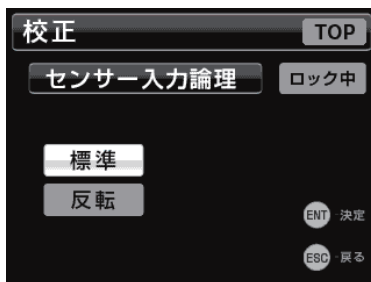
選択肢 : N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、
mN・m、N・m、kN・m、なし

メモ

表示単位は指示値の横に表示されるだけで、どれを選択しても内部の演算処理に影響はありません。
例えば表示単位を「N」から「kN」に変更しても校正値の変換は行われません。

5-10. センサー入力論理

センサーの入力を擬似的に反転させることが出来ます。
通常は「標準」でご使用ください。

メモ

「反転」は入力を電気的に反転する物ではありません。

5-11. ゼロ点校正

校正値の再設定を行わなくても、ゼロ点校正校正を行うことができます。

1 「校正値ロック」を OFF にする。

35 ページの「5-1-1. 校正値のロックと解除」を参照してください。

2 センサーを無負荷の状態にして、ZERO ボタンを長押しする。

ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。

校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

3 「校正値ロック」を ON にする。

5-12. デジタルゼロ

現在の指示値をゼロにします。
「校正値ロック」が ON のとき ZERO ボタンを長押しするか、制御入力端子「D/Z」を ON にします。

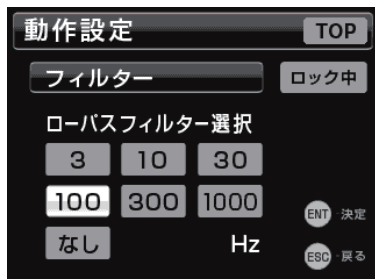
- デジタルゼロの取れる範囲は「デジタルゼロリミット」で設定された範囲となります。
- 電源を切るか、「デジタルゼロクリア」によってデジタルゼロはクリアされます。

注意

- 「校正値ロック」が「ON」、「デジタルゼロ有効」「ON」になっているときのみはたらきます。
- 「校正値ロック」が「OFF」のときは、ゼロ点校正操作になります。

6-1.フィルター

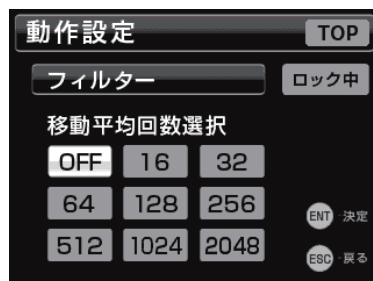
6-1-1.ローパスフィルター選択

ローパスフィルターのカットオフ周波数 (Hz) を設定します。

選択肢：3、10、30、100、300、1000、なし

メモ

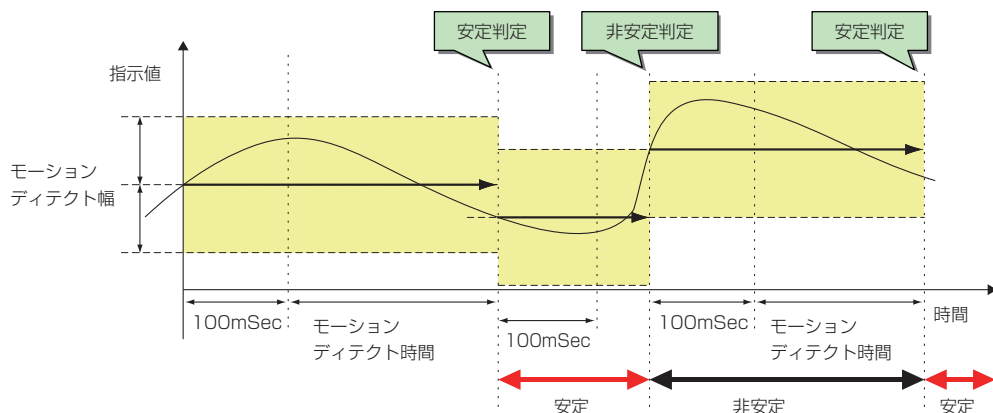
「なし」を選択した場合、AD コンバーターのアンチエイリアスのみが有効となりサンプリング周波数での帯域の上限までが有効となります。

6-1-2.移動平均回数選択

測定データの移動平均回数を設定します。

選択肢：OFF, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048

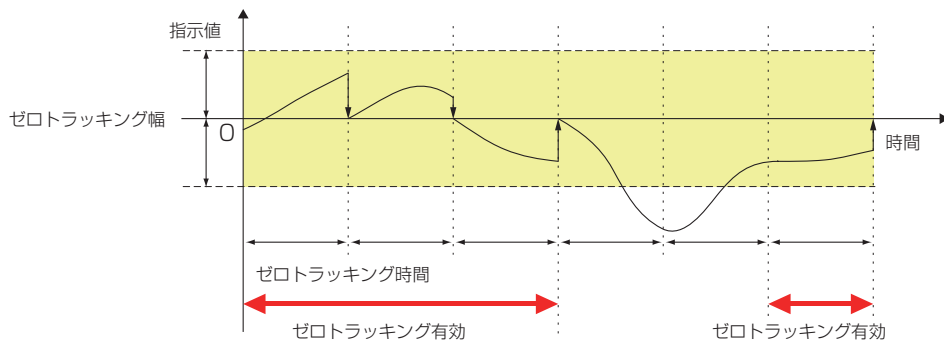
6.動作設定

6-2. モーションディテクト

安定を検出するためのパラメーターを設定します。
現在の指示値と 100mSec 前の指示値の差が設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、指示値が安定したと判定します。
モーションディテクトは比較モードに密接に関係しています。詳細は「7-3. 比較モード選択」を参照してください。

6-2-1.時間

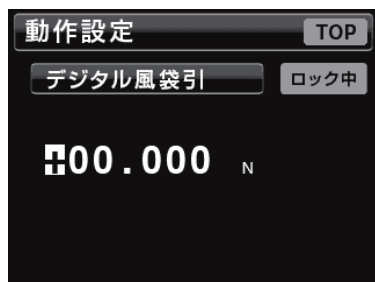
6-2-2.幅

6-3. ゼロトラッキング

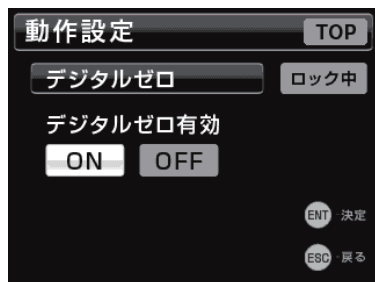
ドリフトなどゆっくりとしたゼロ点の変化を、自動的にトラッキングし、補正する機能です。
ゼロトラッキングはゼロ点の移動量が設定した幅以下のとき、設定した時間ごとに自動的に指示値をゼロに修正します。
「校正値ロック」が「ON」そして「デジタルゼロ有効」が「ON」になっているときに機能します。
また、ゼロトラッキング時間を 0.0 秒、ゼロトラッキング幅を 0.0 に設定するとゼロトラッキングは機能しません。

6-3-1. 時間

6-3-2. 幅

6-4. デジタル風袋引

測定値から設定された値(風袋)を引きます。(デジタルオフセット)

6-5. デジタルゼロ

6-5-1. デジタルゼロ有効

デジタルゼロ有効を「OFF」にすると ZERO ボタンを長押しするか、制御入力端子「D/Z」を ON にしてもデジタルゼロは実行されません。

6-5-2. デジタルゼロリミット値

デジタルゼロの取れる範囲を設定します。(設定値の単位は指示値と同じ)

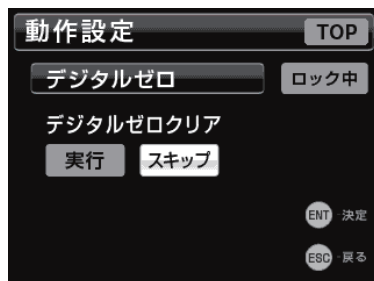
注意

現在のセンサー入力値がデジタルゼロリミット設定値を超えている場合には「デジタルゼロリミットエラー」が表示され、指示値はゼロになりません。
「デジタルゼロ有効」設定を ON にしても、校正値ロックが OFF の場合は ZERO ボタンを長押しするか、制御入力端子「D/Z」を ON にしてもデジタルゼロは実行されません。

メモ

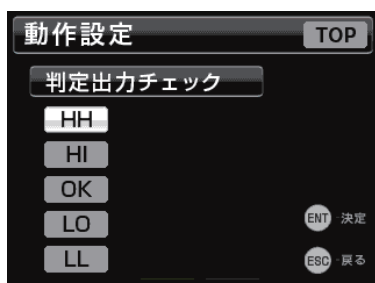
「デジタルゼロクリア」を実行すると、ゼロ点校正時の値をゼロとして、現在のセンサー入力値を表示します。

6-5-3. デジタルゼロクリア

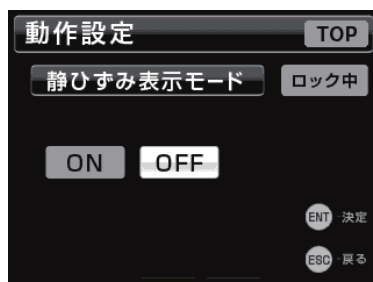
デジタルゼロでずらした表示を元に戻します。
ゼロ点校正を行ったときの値をゼロとして表示します。

6-6. 制御入力チェック

入力信号に応じて LOW(OFF) または HIGH(ON) が表示されます。

6-7. 判定出力チェック

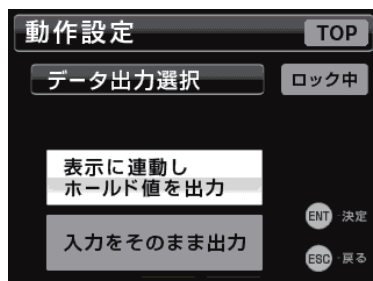
判定出力のどれか一つを ON にすることができます。
判定出力の配線チェックをするときに使用します。
このときは指示計としての動作はしませんのでご注意ください。

「HH」「HI」「OK」「LO」「LL」のいずれかを選択するとそれぞれの判定出力が ON になります。

6-8. 静ひずみ表示モード

入力信号をひずみ量単位 (μ ST) で表示します。
センサー出力の確認または、センサー、ケーブルを含めた指示値の「ふらつき」や不具合の調査をするときに使用します。

メモ

- 静ひずみモードを抜けるには、ESC ボタンを押してください。
- 静ひずみは、1 ゲージ法、ゲージファクタ 2.0 で表示します。

6-9. データ出力選択

D/A コンバーターから出力するデータを選択します。

データ出力選択は以下の 2 種類です。
　表示に連動し、ホールド値を出力
　入力をそのまま出力

7.比較設定

7-1.比較値設定

上限値、下限値、上上限値、下下限値を設定して指示値と比較し、各判定出力をONにする機能です。

- 「上上下下限有効」の設定が「無効」の場合、「HH」、「LL」の値を変更することができません。

HH : 上上限値
HI : 上限値
LO : 下限値
LL : 下下限値

注意

下下限値<下限値<上限値<上上限値
の条件が満たされないと「エラーメッセージ」が表示され、設定値は確定されません。上記条件を満たす値を入力し直し、ENTボタンを押してください。

メモ

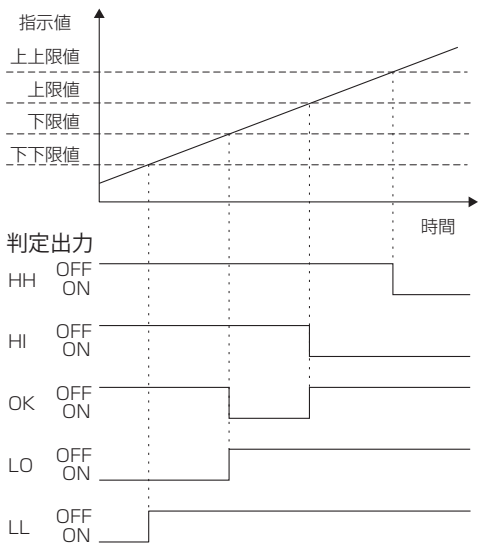
「上上下下限有効」の設定を変更することができます。
▲、▼ボタンで選択位置を移動させ、画面右側の「HH LL 有効」または「HH LL 無効」を選択し、ENTボタンを押して確定します。

7-2.比較パターン設定

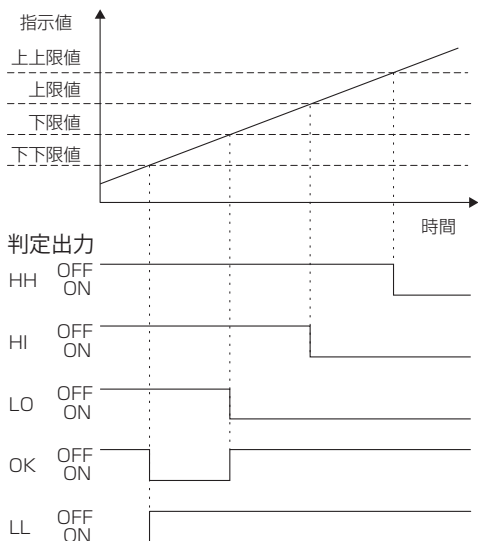
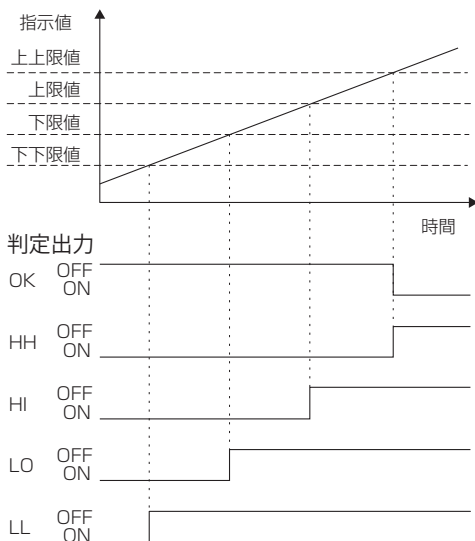
判定出力の「HH」「HI」「LO」「LL」の上限と下限への割り振りを変更することができます。

選択肢 :

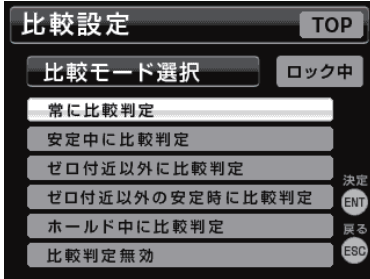
OK/LL/LO/HI/HH
LL/OK/LO/HI/HH
LL/LO/OK/HI/HH
LL/LO/HI/OK/HH
LL/LO/HI/HH/OK

上限側に2つ、下限側に2つ割り振るLL/LO/OK/HI/HHのとき(比較出力パターンが標準のとき)

全て上限に割り振る OK/LL/LO/HI/HH のとき (比較出力パターンが標準のとき)

上限に 3 つ、下限に 1 つ割り振る LL/OK/LO/HI/HH のとき (比較出力パターンが標準のとき)

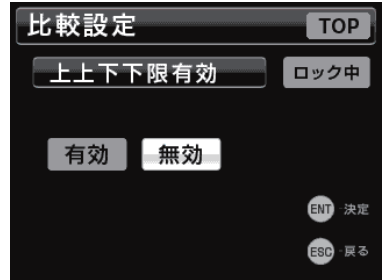
上限に 1 つ、下限に 3 つ割り振る LL/LO/HI/OK/HH のとき (比較出力パターンが標準のとき)

全て下限に割り振る LL/LO/HI/HH/OK のとき (比較出力パターンが標準のとき)

7.比較設定

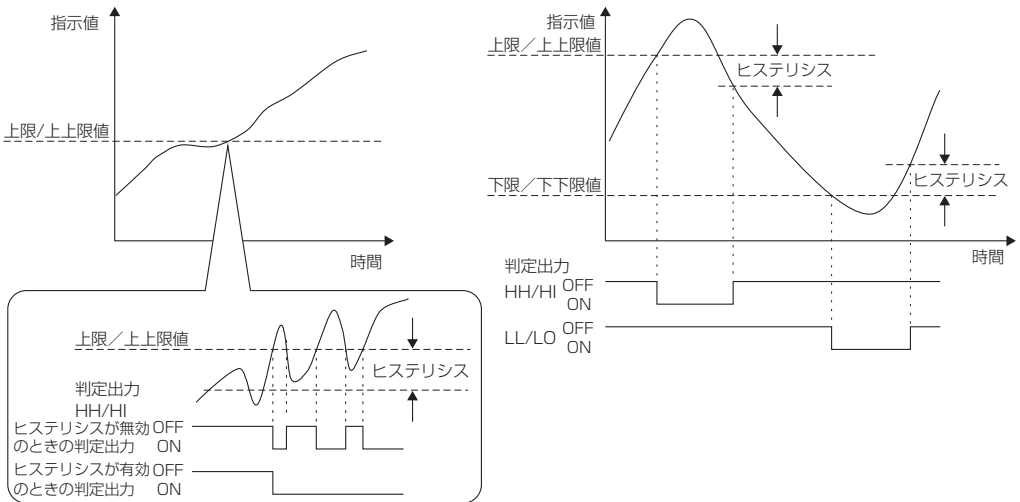
7-3.比較モード選択

上限、下限、上上限、下下限判定を行う条件を設定します。

メモ

比較モード「安定中に比較判定」、「ゼロ付近以外に比較判定」、「ゼロ付近以外の安定時に比較判定」は、モーションディテクトおよびゼロ付近に密接に関係しています。詳細は「6-2. モーションディテクト」、「7-8. ゼロ付近」を参照してください。

7-4.上上下下限有効

上上限、下下限判定出力の有効 / 無効設定です。
「無効」に設定した場合、上上限、下下限判定は出力されません。

7-5. ヒステリシス

上上限、上限、下限、下下限判定出力 ON から OFF の切り換えに幅をもたせる機能です。
指示値が比較値付近でふらつくと判定出力が ON、OFF（チャタリング）しますが、ヒステリシスの値を調整することにより、チャタリングを防止できます。
ヒステリシスは「比較パターン設定」により次のように動作が変化します。
「OK」位置よりも大きい限度境界値についてはマイナス方向に作用、「OK」位置よりも小さい限度境界値についてはプラス方向に作用します。
比較パターン設定が「LL/LO/OK/HI/HH」時のヒステリシスは、上上限および上限値に対しては、指示値が減少する方向のときに機能し、下下限および下限値に対しては、指示値が増加する方向のときに機能します。

判定出力条件（比較出力パターン「標準出力」）

判定出力	状態	条件
HH	OFF→ON	上上限値 ＜ 指示値
	ON→OFF	指示値 ≦（上上限値−ヒステリシス設定値）
HI	OFF→ON	上限値 ＜ 指示値
	ON→OFF	指示値 ≦（上限値−ヒステリシス設定値）
LO	OFF→ON	指示値 ＜ 下限値
	ON→OFF	（下限値＋ヒステリシス設定値）≦ 指示値
LL	OFF→ON	指示値 ＜ 下下限値
	ON→OFF	（下下限値＋ヒステリシス設定値）≦ 指示値

注意

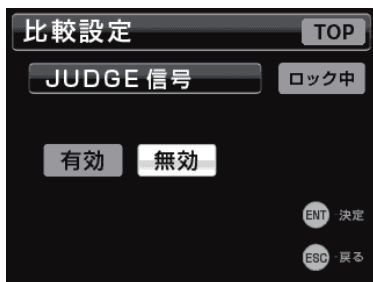
ヒステリシス設定値は以下の条件で設定してください。
上限値 ＜（上上限値−ヒステリシス設定値）
下限値 ＜（上限値−ヒステリシス設定値）
下下限値 ＜（下限値−ヒステリシス設定値）

メモ

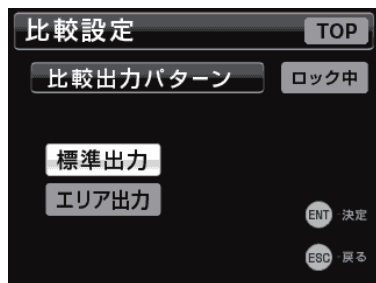
- ヒステリシスの設定幅は上限、下限、上上限、下下限値全て共通となります。
- 設定を「0」にするとヒステリシスは無効になります。

次のページへ続きます。➡

7-6. JUDGE 信号

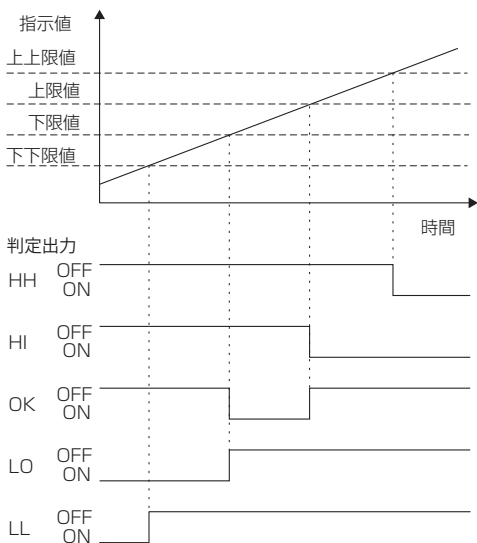
判定出力の制御信号の有効 / 無効を設定します。

無効 ：常に判定出力
有効 ：JUDGE 信号が ON のときに判定出力

7-7. 比較出力パターン

判定出力の動作は「標準出力」と「エリア出力」の二種類があります。

7-7-1. 標準出力

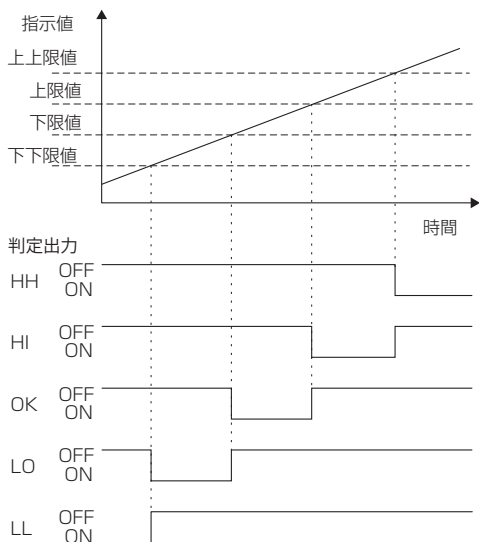
判定出力の動作は以下のようになります。
(ヒステリシス「0」のとき)

HH	：上上限値	<	指示値
HI	：上限値	<	指示値
LO	：指示値	<	下限値
LL	：指示値	<	下下限値

メモ

判定出力の動作は「ヒステリシス」の設定により変わります。51 ページの「7-5. ヒステリシス」を参照してください。

7-7-2. エリア出力

判定出力の動作は以下のようになります。
(ヒステリシス「0」のとき)
HH：上上限値 < 指示値
HI ：上限値 < 指示値 < 上上限値
LO ：下下限値 < 指示値 < 下限値
LL ：指示値 < 下下限値

メモ

判定出力の動作は「ヒステリシス」の設定により変わります。51 ページの「7-5. ヒステリシス」を参照してください。

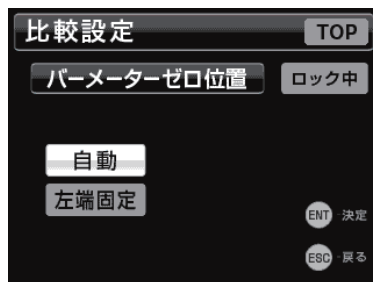
7-8. ゼロ付近

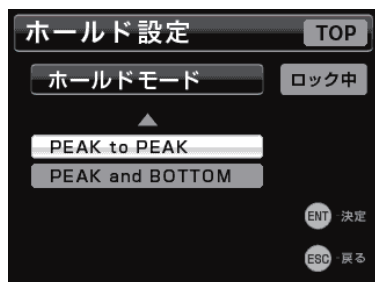
指示値がゼロ付近とみなす範囲を設定します。

メモ

ゼロ付近の判定結果は、上限、下限、上上限、下下限判定出力に密接に関係しています。
詳細は 50 ページの「7-3. 比較モード選択」を参照してください。

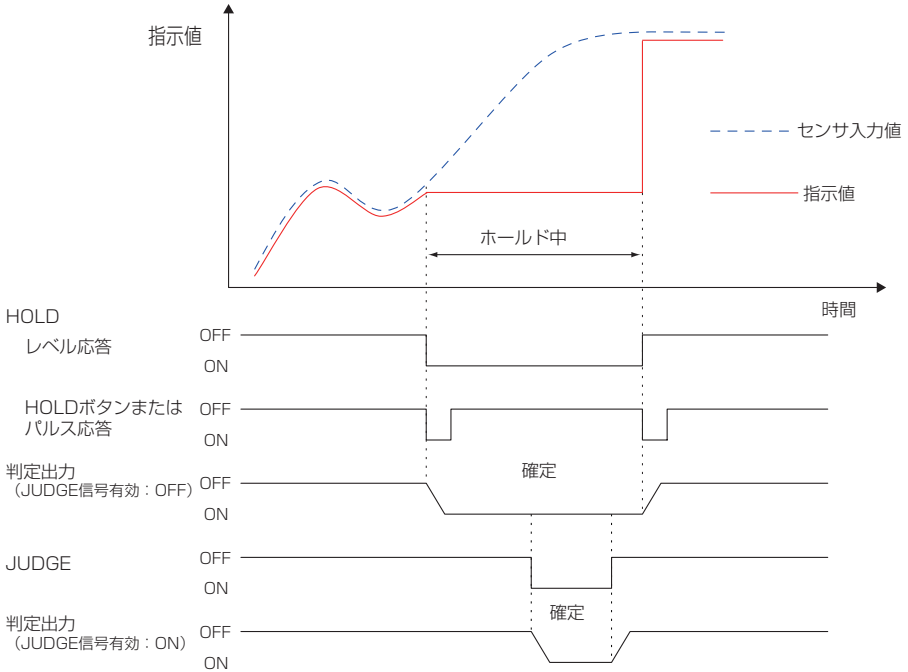
7-9. バーメーターゼロ位置

ホーム画面で表示されるバーメーターのゼロ位置を指定します。
「自動」を選択した場合、「比較値設定」で設定される比較値によって左端、中央、右端が選択されます。
「左端固定」を選択した場合、「比較値設定」に関係なく常に左端をゼロとします。

8. ホールド設定

8-1. ホールドモード

ホールドモードは以下の 7 種類です。

OFF
　ホールドなし
SAMPLE
　サンプルホールド
PEAK
　ピークホールド
BOTTOM
　ボトムホールド
AVERAGE
　アベレージホールド
PEAK to PEAK
　ピーク to ピークホールド
PEAK and BOTTOM
　ピーク and ボトムホールド

8-1-1.サンプルホールド

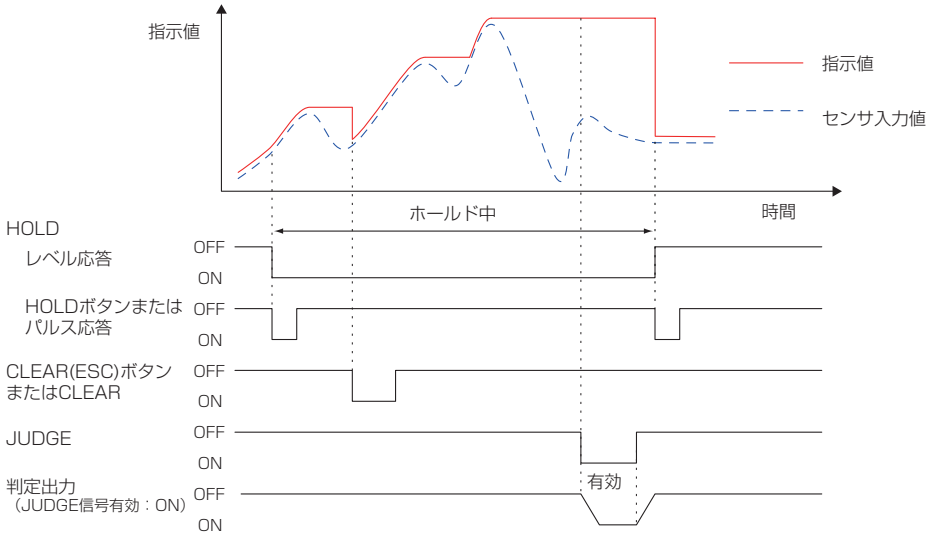
HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号により指示値をホールドします。
HOLD ボタンの場合、押すと指示値をホールドし、再度押すことによりホールドが解除されます。

- 制御入力端子「HOLD」信号は「外部ホールドモード」の設定でレベル応答とパルス応答の選択をします。
- 判定出力は「比較モード」により出力を行う動作が変わります。上図は､「ホールド中に比較判定」設定時の動作です。
- 判定出力は「JUDGE 信号有効」により動作が変わります。
  「有効」の場合は、制御入力端子「JUDGE」信号が ON の間、判定出力が入力信号に応じて動作します。
  「無効」の場合は常時判定となり、常に判定出力が入力信号に応じて動作します。
- サンプルホールドに区間指定はできません。
- サンプルホールド中に ESC ボタンおよび制御入力端子「CLEAR」信号は使用できません。

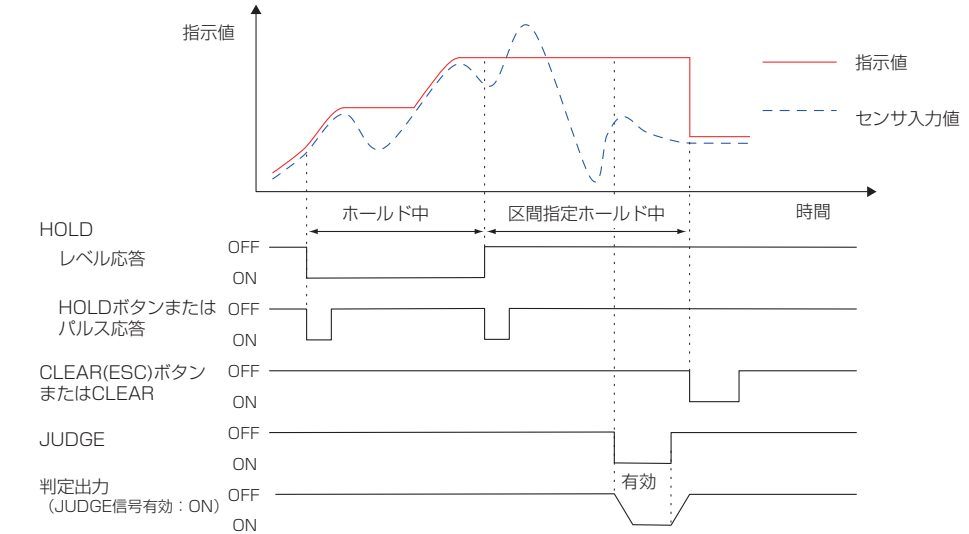
8.ホールド設定

8-1-2.ピークホールド

8-1-2-1.区間指定なし

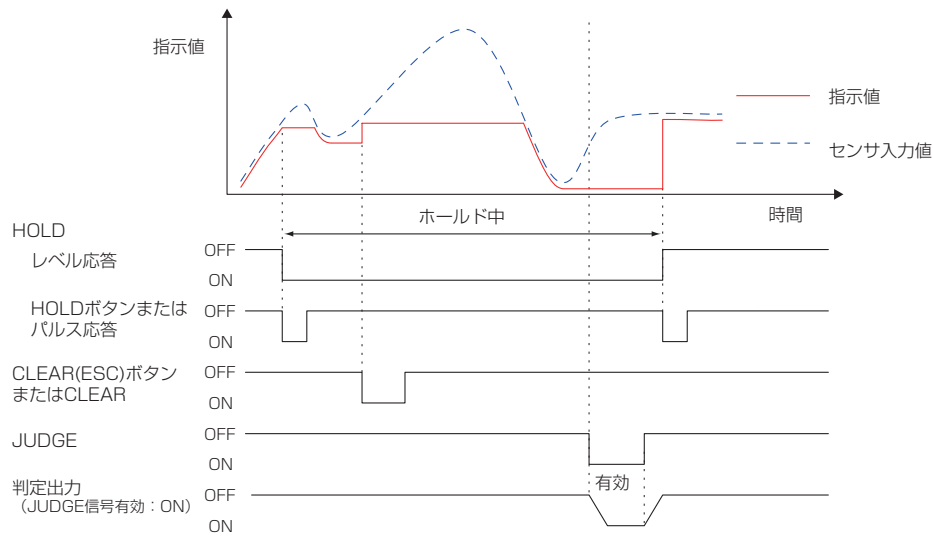
HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」が ON にされている間､指示値のプラス方向の最大値 (ピーク値) をホールド表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとピークホールドが解除されます。

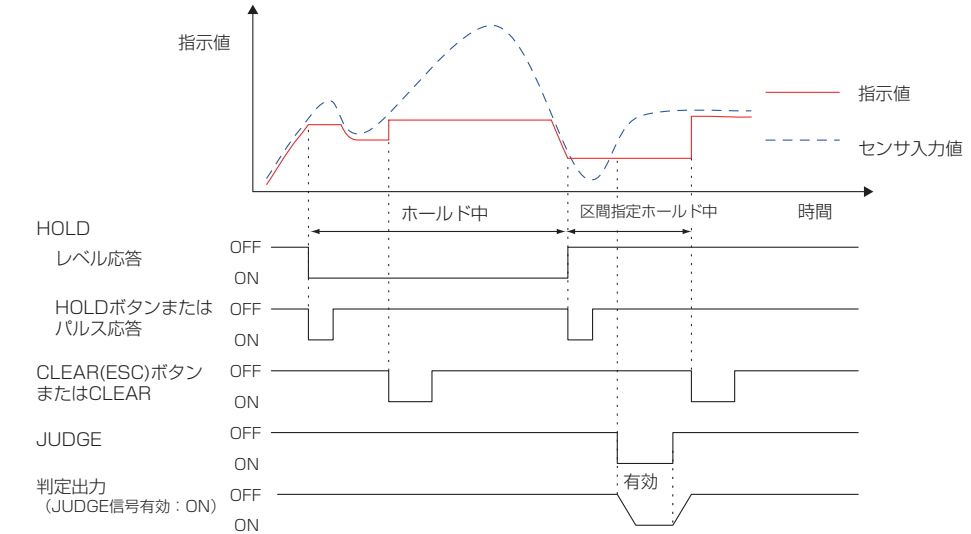
また、ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号が ON になるとピーク値はリセットされます。

8-1-2-2.区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。
表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号が ON にされるとリセットされます。

ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号が ON になるとピーク値はリセットされます。

8-1-3.ボトムホールド

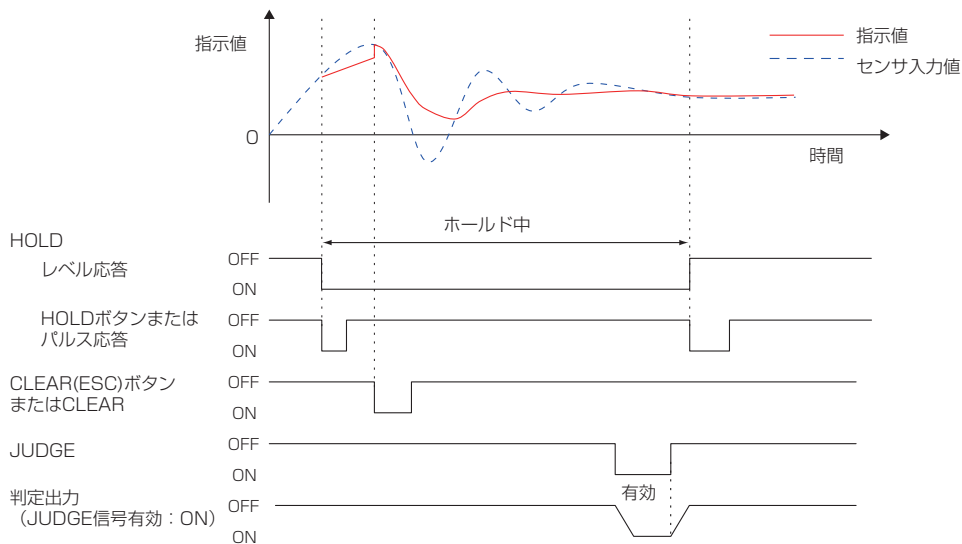
8-1-3-1.区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号が ON にされている間、指示値の最小値（ボトム値）をホールド表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとボトムホールドが解除されます。また、ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとボトム値はリセットされます。

8-1-3-2.区間指定あり

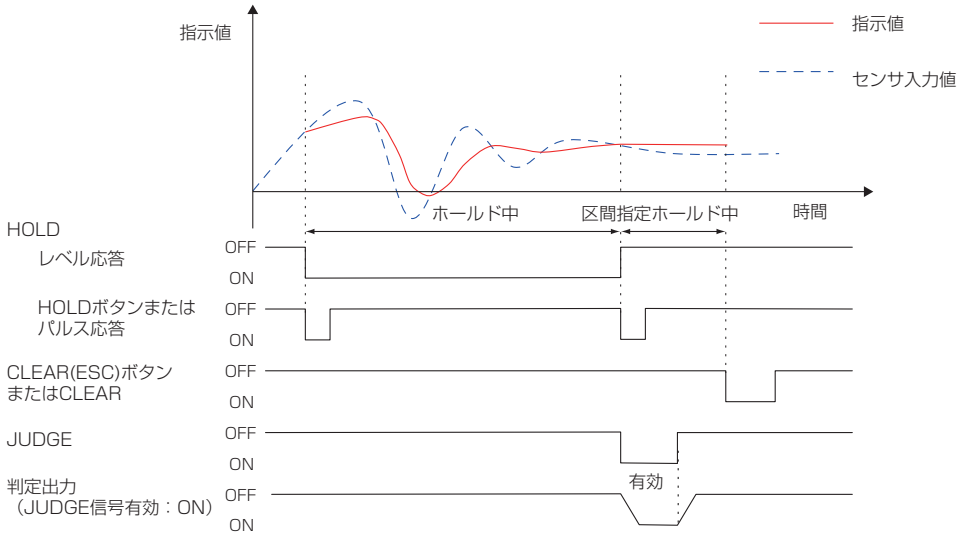
ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。
表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットされます。

ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとボトム値はリセットされます。

8-1-4.アベレージホールド

8-1-4-1.区間指定なし

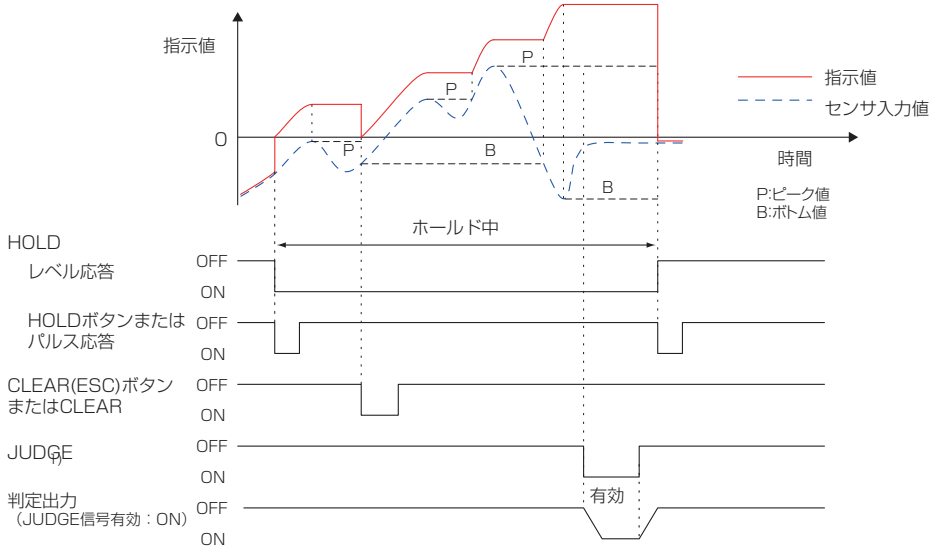
HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号を ON にしている間、指示値の平均値を表示します。
HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとアベレージホールドが解除されます。
またホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとアベレージホールドはリセットされます。

- 「HOLD」期間中でも最大アベレージ算出時間を超えた場合、アベレージホールドは終了します。区間指定が ON に設定されていればその時点でのアベレージ値をホールドします。(68 ページ)

8-1-4-2.区間指定あり

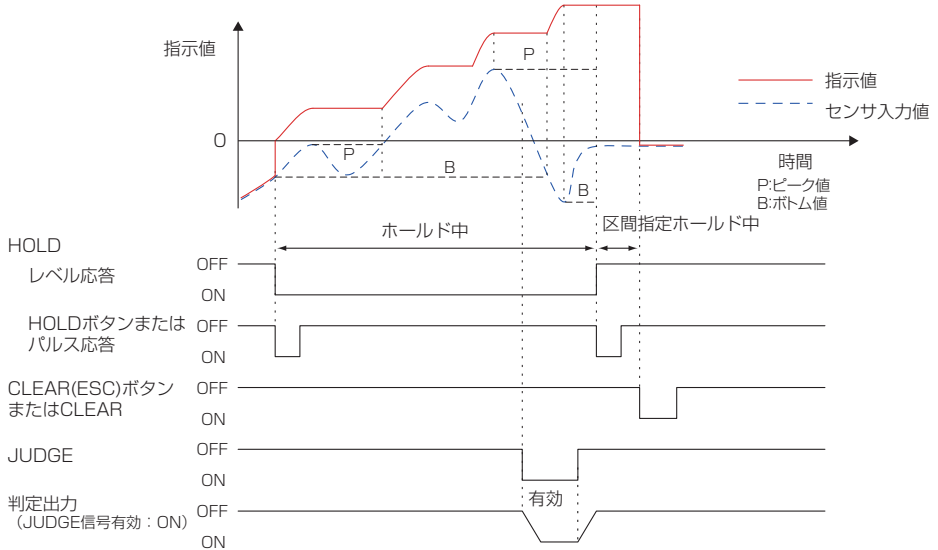
ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。
表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットします

8-1-5.ピーク to ピークホールド

8-1-5-1.区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号が ON にされている間、指示値の最大値（ピーク値）とマイナス方向の最大値（ボトム値）をサンプリングごとにホールドし、ピーク値とボトム値の差の最大値を指示値として表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとピーク to ピークホールドが解除されます。

また、ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にすると、ピーク to ピークホールド値はリセットされます。

1） 判定出力はピーク値とボトム値の差の最大値で判定します。

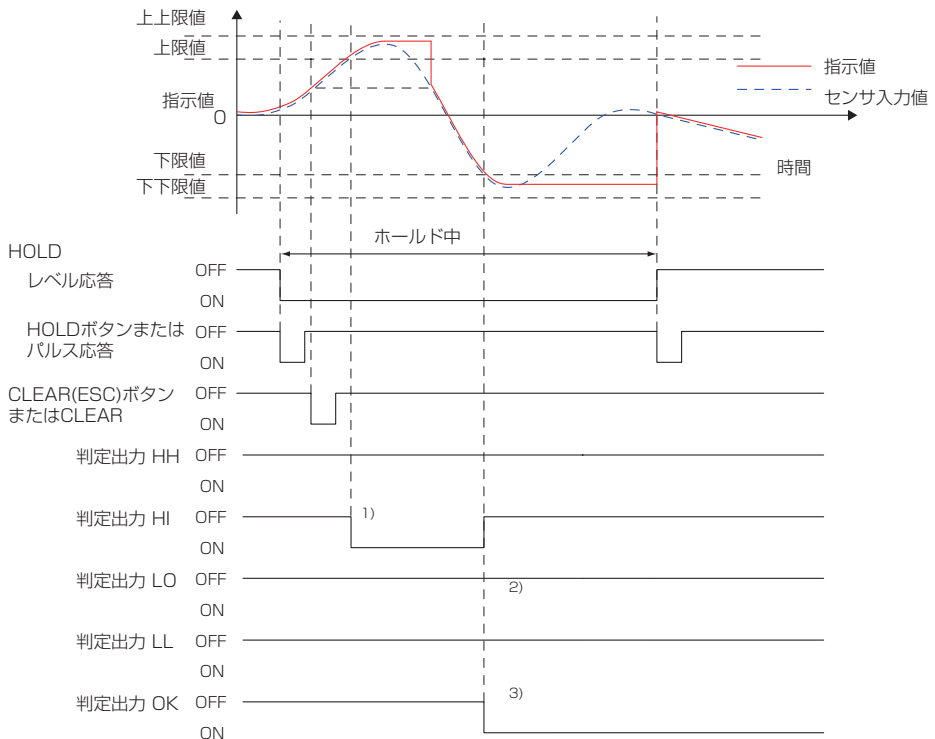
8-1-5-2.区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。
表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットされます。

ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとピーク to ピーク値はリセットされます。

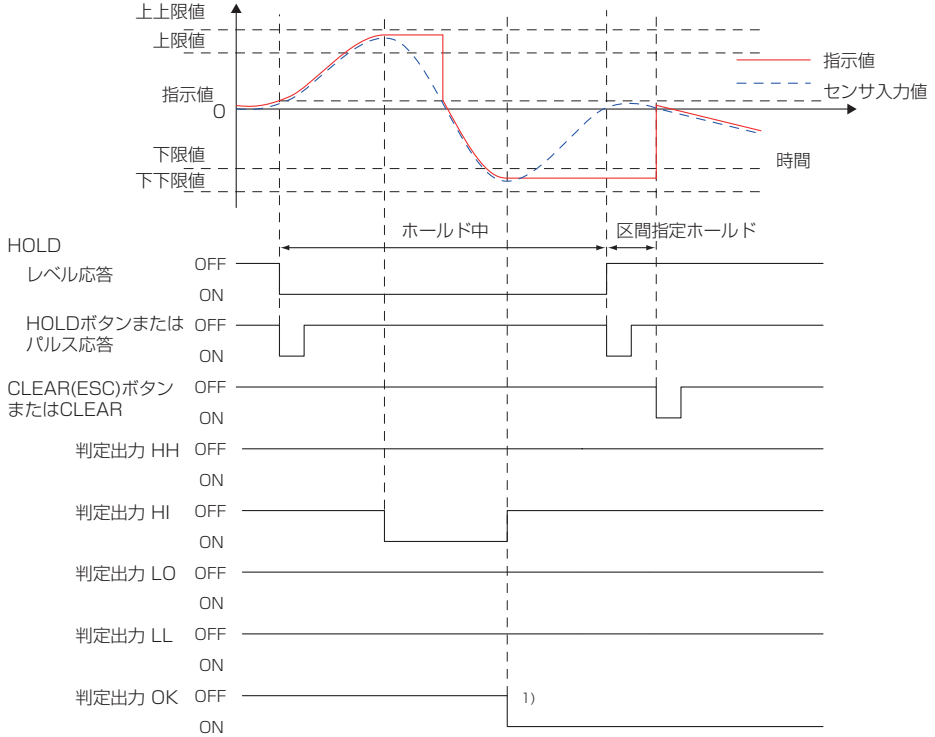
8-1-6.ピーク and ボトムホールド

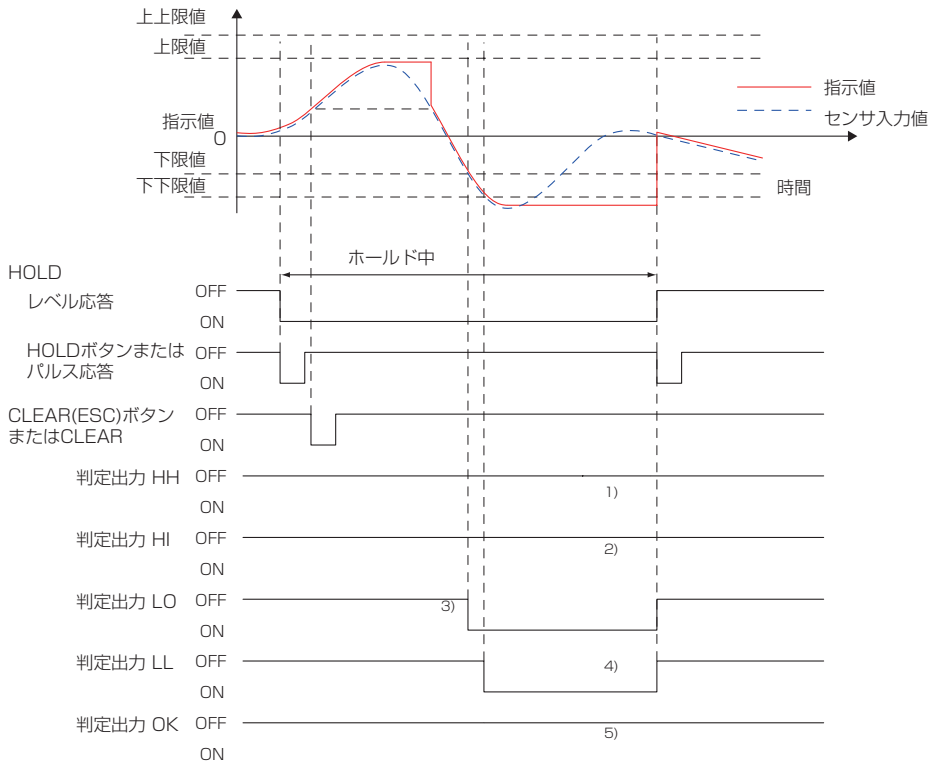
8-1-6-1.区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号が ON にされている間、指示値の最大値 (ピーク値) とマイナス方向の最大値 (ボトム値) をサンプリングごとにホールドし、ピーク値またはボトム値をホールドし表示します。
ピーク値及びボトム値がそれぞれ比較値の範囲内であることを判定することができます。
HOLD ボタンが再度押されるか、制御入力端子「HOLD」信号を OFF にすると、ピーク and ボトム値が解除されます。
またホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にすると、ピーク and ボトム値はリセットされます。

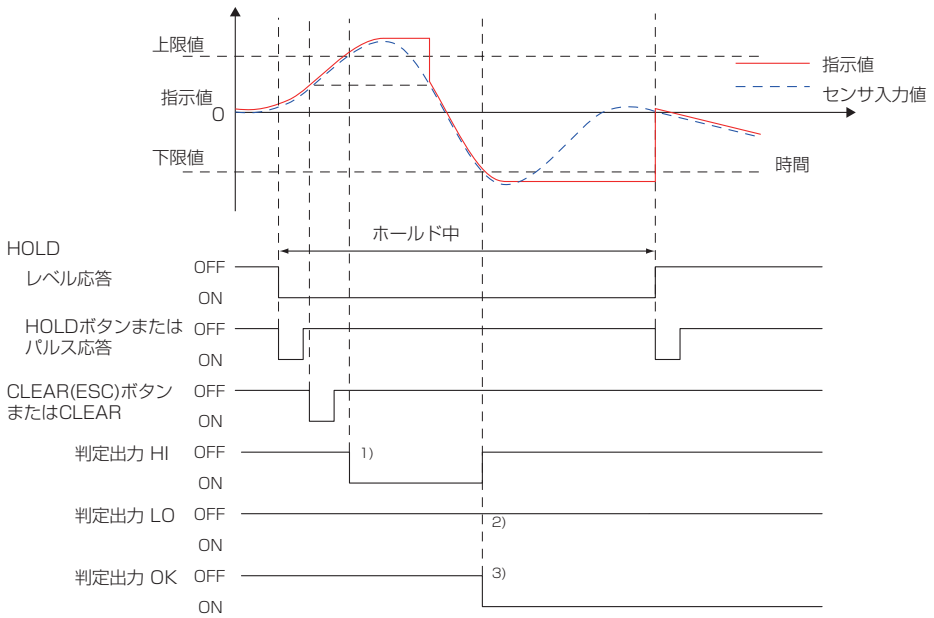
- ピーク and ボトムホールド実行中は、「比較パターン設定」に拘らず「LL/LO/OK/HI/HH」で表示します。

1) ピーク値が HI を超えると判定出力の HI が ON となる。
2) ボトム値が LO を超えると判定出力 OK が ON となるため判定出力 LO は OFF のまま。
3) ピーク値が HH と HI の間でボトム値が LO と LL の間となる場合に判定出力 OK が ON となる。

8-1-6-2.区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。
表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットします。

1) ピーク値が HH と HI の間で、ボトム値が LO と LL の間となる場合に判定出力 OK が ON になります。

8-1-6-3. 判定出力が OK にならない例

1) ピーク値が HH を超えていないので判定出力 HH は OFF のまま。
2) ピーク値が HI を超えていないので判定出力 HI は OFF のまま。
3) ボトム値が LO を超えると判定出力 LO が ON となる。
4) ボトム値が LL を超えると判定出力 LL が ON となる。
5) これらのことからピーク値が HI を超えていない、およびボトム値が LL を超えているので判定出力 OK は ON にならない。

- 区間指定をしている場合は、判定出力もホールドされるためエラーした要因を探ることができます。

8-1-6-4.上上下下限有効が無効の例

1）ピーク値が HI を超えると判定出力の HI が ON となる

2) ボトム値が LO を超えると判定出力 OK が ON となるため判定出力 LO は OFF のまま。

3) ピーク値が HI を超え、かつボトム値が LO を超える場合に判定 OK が ON となる。

HH と LL が有効ではないのでピーク値とボトム値がそれぞれ HI、LO を超えると OK となる。

8-2. アベレージサンプル回数

アベレージホールドにおいてアベレージ算出できるサンプル回数は最大 20000 サンプル回です。
アベレージサンプル回数を 2 回以上に設定することで算出できるサンプル回数を延ばすことができます。
　アベレージサンプル回数設定範囲：1 ～ 999 回
アベレージサンプル回数は、設定された回数でアベレージを算出し、その値で 20000 サンプル回分のアベレージを算出します。
　最大アベレージ算出回数
　　= アベレージサンプル回数 x 20000 サンプル回

メモ

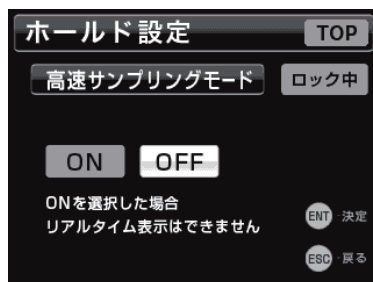
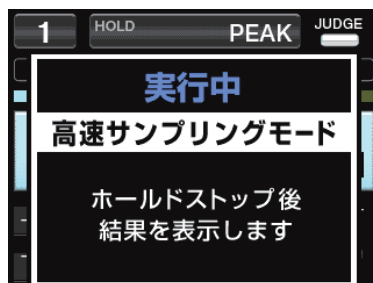
本機は 4000 サンプル / 秒なので 20000 サンプル回は 5 秒となります。

アベレージサンプル回数を設定すると、アベレージ算出の更新回数は減ります。
　アベレージ算出更新回数 / 秒
　= 4000 サンプル / 秒 ÷ アベレージサンプル回数

メモ

- アベレージサンプル回数を 50 回に設定すると、80 回 / 秒の更新となります。
- アベレージサンプル回数を 100 回に設定すると、最大 500 秒間アベレージを算出できます。
- アベレージサンプル回数設定によりアベレージを算出できる時間が設定できますが、最大アベレージ算出時間を超えた場合は自動的にアベレージ算出は終了します。区間指定が ON に設定されていればその時点でのアベレージ値をホールドします。

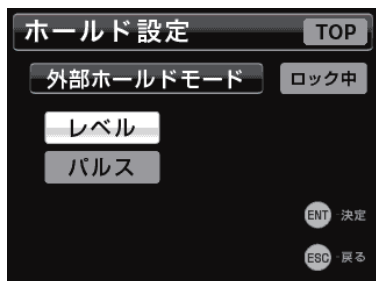
8-3. 高速サンプリングモード

ON に設定することでホールド中の A/D 変換速度を 4000 回 / 秒から 5 倍の 20000 回 / 秒へアップすることができ、より誤差の少ない計測ができます。
対応するホールドは以下の 4 つです。
· PEAK ホールド
· BOTTOM ホールド
· PEAK to PEAK ホールド
· PEAK and BOTTOM ホールド

ホールド実行中は、以下の画面になり、リアルタイムにホールド値は確認できません。

ホールド停止後に自動的に区間指定モードとなり値がホールドされるので、ホールド値の確認ができます。

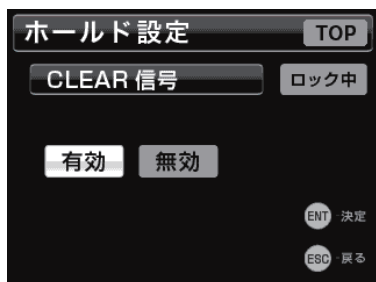
注意

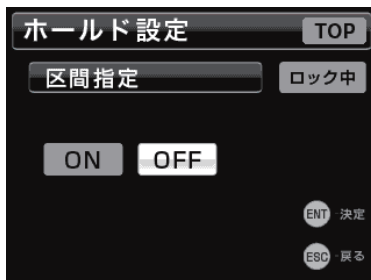
高速サンプリング ON の場合、ホールド開始から 10 (ms) 後に測定が始まります。

8-4.外部ホールドモード

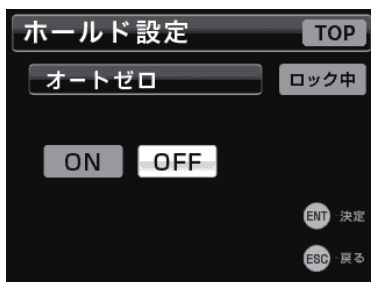
制御入力端子「HOLD」信号形式を選択します。

外部ホールドモードは以下の 2 種類です。
レベル
パルス

8-5.CLEAR 信号

制御入力端子「CLEAR」信号および CLEAR(ESC) ボタンの有効 / 無効を設定します。

8-6.区間指定

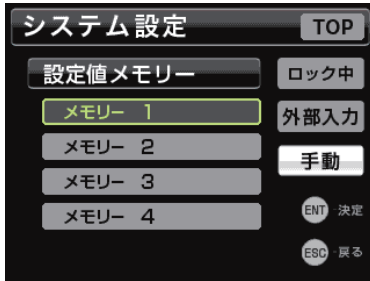
「ON」を選択することでホールド終了時の指示値を表示し続けます。
CLEAR(ESC) ボタンまたは CLEAR 信号で解除します。

選択肢 : ON、OFF

8-7.オートゼロ

ホールド開始時に自動的にデジタルゼロを行う機能の ON/OFF を設定します。

ON : ホールド開始時に自動的にデジタルゼロを行う
OFF : ホールド開始時にデジタルゼロを行わない

9.システム設定

9-1.設定値メモリー

「外部入力」と「手動」の切り換え及び、手動時のメモリー選択を行います。
設定値は４つまで保存し切り換えることができます。

現在使用中の設定が選択されています。
「手動」を選択して確定した場合、選択位置を変更して ENT ボタンを押すと設定が切り換わります。

- 設定値の保存や読み込みのメニュー操作はありません。
- 選択されているメモリーの設定が直接変更されます。
- 設定値メモリー間のコピーはできません。

工場出荷時､メモリー１から４には初期値が入っています。
メモリー１から４に保存できる設定値は設定値一覧を参照してください。
メモリー１から４は「外部入力」を選択することで制御入力端子 SEL1、SEL2 からも切り換えられます。この場合、設定メニューからメモリーを選択することはできません。
設定メニューからメモリーを切り換えるには「手動」を選択してください。

「外部入力」選択時		SEL2	
		OFF	ON
SEL1	OFF	メモリー１	メモリー３
	ON	メモリー２	メモリー４

メモ

校正値は変わりません。

注意

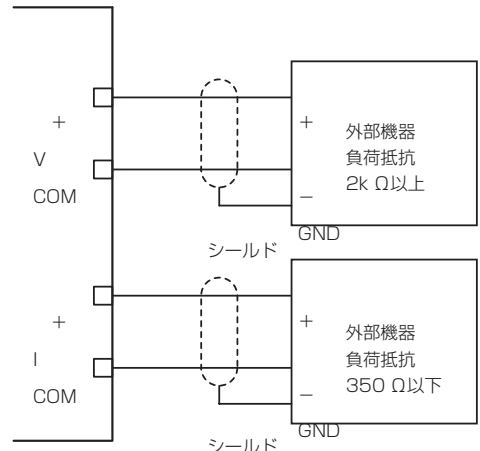
- 外部入力の場合、50mSec 以内の切換は無視されます。
- 「外部入力」を選択してもホールド中と区間指定ホールド中は設定が切り換わりません。
- 設定値書込み中に電源を OFF にすると値が記録されないばかりかメモリーを壊してしまう恐れがあります。設定画面表示中は電源を切らないでください。

9-2.D/A コンバーター

本機の指示値に連動したアナログ出力を得るための D/A コンバーターです。
D/A 出力回路と本体回路とは、絶縁されています。
アナログ出力の範囲は電圧出力０～± 10V、および電流出力４～ 20mA です。D/A 最大電圧の設定より最大電圧出力を± 1V から± 10V に 1V ステップで設定可能です。
D/A ゼロ設定及び D/A フルスケール設定機能により設定した任意デジタル値に対してアナログ出力のゼロ (0V、4mA) からフルスケール (± 10V、20mA) を得ることができます。
電流出力と電圧出力は個別にゼロ点とフルスケールを変えられません。
変換速度は 4000 回 / 秒です。

高速サンプリング中でもD/Aの変換速度は変わりません。

電圧出力は「V-OUT」と「COM」に負荷抵抗 2k Ω以上の外部機器を接続し、ご使用ください。
電流出力は「I-OUT」と「COM」にケーブルの配線抵抗を含んで、負荷抵抗 350 Ω以下の外部機器を接続し、ご使用ください

- 電圧出力と電流出力は切り換えです。同時には出力できません。

端子番号は 11 ページの「1-4. D/A 出力端子」を参照してください。

9-2-1.D/A ゼロ

D/A ゼロ（電圧 0V および電流 4mA）を出力したいときの指示値を設定します。

9-2-2.D/A フルスケール

「9-2-1. D/A ゼロ」の値を基準として、D/A に出力する指示値のスパンを設定します。
「9-2-1. D/A ゼロ」設定値と「9-2-2. D/A フルスケール」設定値を加算した値のとき「9-2-4. D/A 最大電圧」設定値の電圧 (電流モードでは 20mA) が出力されます。

以下は「9-2-4. D/A 最大電圧」を 10V に設定した場合の例です。

設定例 1

D/A ゼロ	000.00
D/A フルスケール	100.00

指示値	D/A 出力
100.00	10V(20mA)
0.00	0V(4mA)
-100.00	- 10V(--mA)

設定例 2

D/A ゼロ	020.00
D/A フルスケール	100.00

指示値	D/A 出力
120.00	10V(20mA)
20.00	0V(4mA)
- 80.00	- 10V(--mA)

設定例 3

D/A ゼロ	020.00
D/A フルスケール	-100.00

指示値	D/A 出力
120.00	- 10V(--mA)
20.00	0V(4mA)
- 80.00	10V(20mA)

設定例 4

D/A ゼロ	-010.00
D/A フルスケール	020.00

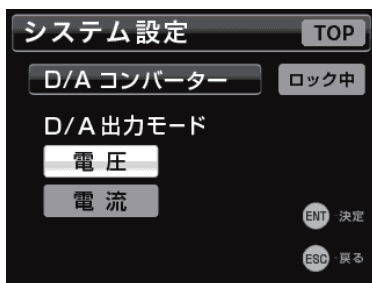
指示値	D/A 出力
10.00	10V(20mA)
- 10.00	0V(4mA)
- 30.00	- 10V(--mA)

注意

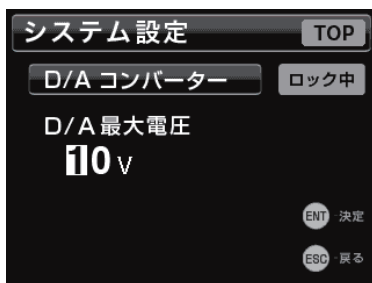
校正を行うと、定格容量値を確定したときに定格容量値が D/A フルスケール値に設定されます。

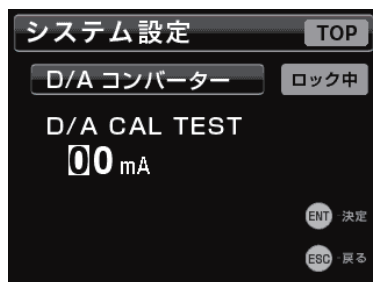
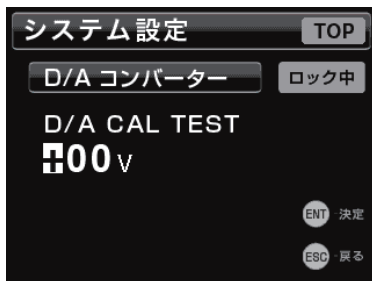
9.システム設定

9-2-3.D/A 出力モード

電圧 / 電流 選択

9-2-4.D/A 最大電圧

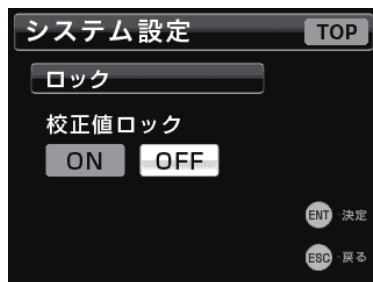
電圧設定 (リミッター)

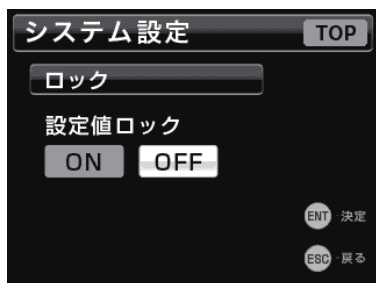
- 出力は、設定値に対し約 10% のオーバーレンジを持っています。負側も同じ出力電圧レンジとなります。例として 5V と設定した場合、D/A 出力電圧範囲は約 -5.5V ～ +5.5V となり､「9-2-1. D/A ゼロ」設定値と「9-2-2. D/A フルスケール」設定値を加算した値のとき +5V が出力されます。

9-2-5.D/A CAL TEST

D/A 出力モードで選択した方の出力値を変更できます。

メモ

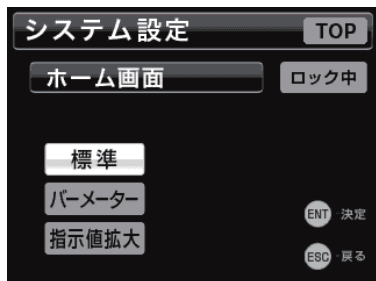
D/A CAL TEST 画面を表示すると、画面に表示されている電圧または電流が D/A から出力されます。
設定値を変更するごとに D/A の出力は変化します。
D/A の出力範囲外 (仕様で規定されている範囲外) の値を設定した場合、設定値の変更は無視され、D/A の出力は変化しません。
例えば、5V が設定されている状態で、設定が 15V に変更されても、15V は無視され、D/A の出力は 5V のままです。

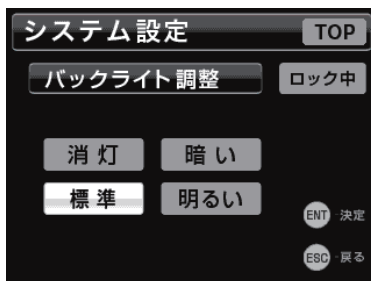
9-3.ロック

9-3-1.校正値ロック

校正値ロックが「ON」のとき変更禁止になる設定項目は 30 ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

9-3-2. 設定値ロック

設定値ロックが「ON」のとき変更禁止になる設定項目は 30 ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

9-4. ホーム画面

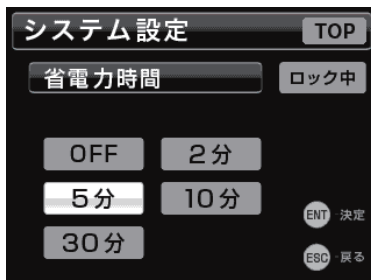
電源立ち上げ時、最初に表示されるホーム画面を選択できます。

9-5. バックライト調整

LCD 画面のバックライトの明るさを設定します。

明るい / 標準 / 暗い / 消灯　から選択します

メモ

消灯に設定したときは、任意のボタンを押すと 5 秒間標準の明るさでバックライトが点灯します。
バックライトが点灯している間のみボタン操作が有効となります。

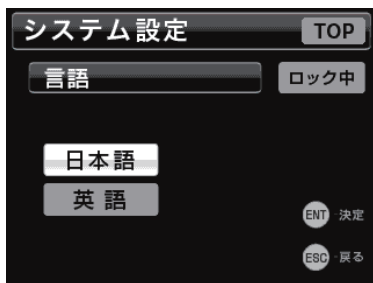
9-6. 省電力時間

何もボタン操作がないときにバックライトを消すまでの時間を設定します。

OFF/2 分 /5 分 /10 分 /30 分から選択します。

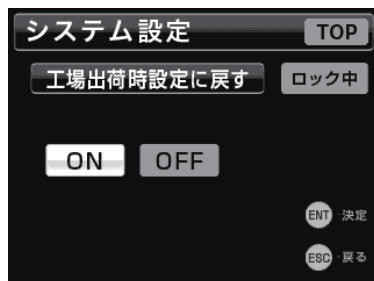
メモ

点灯する明るさはバックライト調整の設定に従います。
バックライトが点灯してる期間のみボタン操作が有効となります。

9-7. 言語

文字表示言語を選択できます。
日本語 / 英語から選択します。

9-8. 工場出荷時設定に戻す

設定値を初期化 (初期値に戻すこと) ができます。

「ON」を選択し ENT ボタンを押す。

初期化終了後、ホーム画面が表示されます。

メモ

現在の設定メモリーのみ初期化されます。
30 ページの「4-10-1. 校正」に記載されている項目は初期化されません。

注意

「工場出荷時設定に戻す」を実行した後は、必ず一度電源を切ってください。

本機は IEEE1451.4 (Transducer Electronic Data Sheet (TEDS)) に対応したセンサーを接続することにより、センサー内に記録されている定格出力値を読み込み、指示計の校正に反映する機能をもっています。
また、本機自身で校正した値を TEDS センサーに書き込む / 復元する機能をもっています。
この機能は下記の規格の TEDS センサーに対応しています。
但し、TEDS メモリーには、1kbit 品と 4kbit 品がありますが、本機は 4kbit 品にのみ対応しています。

TEDS 規格			
IEEE 1451.4 (V0.9)	IEEE1451.4(V1.0)		
	Template ID		
	Bridge Sensors (33)	Strain Guage(35)	その他
×	◎	○	×

◎：TEDS 校正対応、TEDS データ書き込み、TEDS データ復元対応
○：TEDS 校正対応
×：非対応

10-1. TEDS データ書換え

現在の校正値 (定格出力、定格容量)、及び校正日を TEDS メモリーに書き込みます。
単位の書き込みは行いません。

1 **FNC ボタンを押してファンクションメニュー画面を表示させ、「TEDS 設定」→「TEDS データ書換え」の順に選択する。**

2 **「00015」を入力し、ENT ボタンを 2 回押す。**

メモ

- 誤操作による書換え防止のためこの値を入力します。
- ESC ボタンを押すと設定を中断して設定モードを抜けます。

3 **校正日を入力し、ENT ボタンを 2 回押す。**

校正値の書き込み中は「TEDS データ書き込み中」が表示されます。
校正値の書き込みが終了すると「TEDS 設定」を表示してボタン入力待ちになります。
ESC ボタンを押して設定モードを抜けます。

10.TEDS設定

10-2. TEDS データ復元

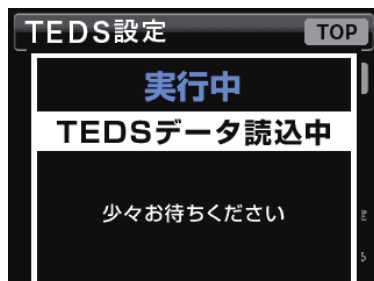
前項「TEDS データ書換え」で書き込んだデータを製品出荷時の校正値に戻します。

1 FNC ボタンを押してファンクションメニュー画面を表示させ、「TEDS 設定」→「TEDS データ復元」の順に選択する。

2 「00015」を入力する。

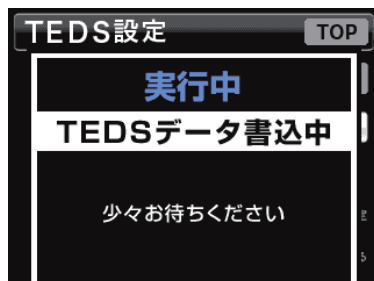
メモ

- 誤操作による書換え防止のためこの値を入力します。
- ESC ボタンを押すと設定を中断して設定モードを抜けます。

3 ENT ボタンを押すと「実行中」が表示され TEDS メモリー内の復元データを読み出します。

TEDS メモリーの復元データの読み込みが終了すると定格出力 (mV/V) と定格容量を表示しますので値を確認します。

メモ

- ESC ボタンを押すと設定を中断して設定モードを抜けます。

4 ENT ボタンを押すと「TEDS データ書込中」が表示され TEDS メモリーにデータを書き込みます。

10-3. TEDS データ表示

TEDS データ表示を選択すると以下の項目が表示されます。

シリアル番号
定格容量単位
定格容量
定格出力
入力端子間抵抗
最大印可電圧
校正日

ESC ボタンを押して表示モードを抜けます。

11.CC-Link 設定

本章では TD-700T(CCL) の CC-Link について解説します。

TD-700T(CCL) を再販する場合は CC-Link 協会の会員登録が必要です。

11-1.CC-Link について

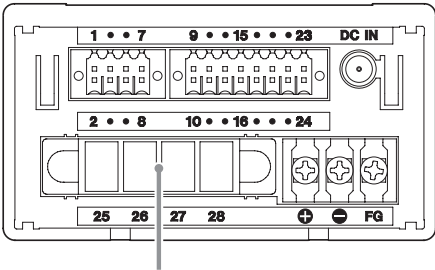
バージョン

Ver. 1.10

局種別

リモートデバイス局

11-2.接続

11-2-1.CC-Link 端子

CC-Link 端子

端子番号	信号名	配線色
25	DA	青
26	DB	白
27	DG	黄
28	SLD	接地線 (シールド)

- 配線色は、CC-Link 専用ケーブルの絶縁体の色を示します。

11-2-2.CC-Link 端子台の着脱

- 端子台の両端の黒ネジ 2 本を緩め、引き抜くと、本体から外せます。
- 端子台の着脱は、必ず電源を切ってから行ってください。

11-2-3.CC-Link 端子の接続

- 接続ケーブルは、CC-Link 専用ケーブルを使用してください。
  シールドは、SLD 端子に接続してください。
- TD-700T(CCL) が両端ユニットになる場合、終端抵抗を DA-DB 間に接続してください。
- 配線作業は、必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- CC-Link 端子台端子ネジ、取り付けネジの推奨締付トルクは、0.69N·m ≒ 7kgf·cm です。
- 配線後、端子台カバーを取り付けてください。
- CC-Link 協会発行の敷設マニュアルを参考にしてください。

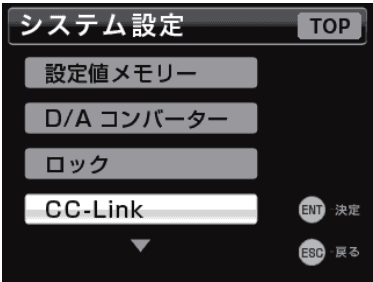
注意

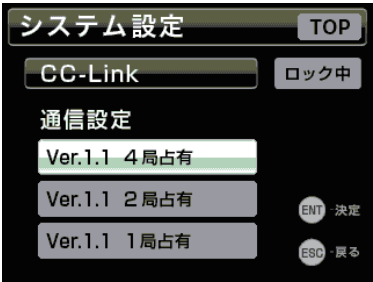
- CC-Link 端子台の接続コネクターは、付属の KEC-NS0604-02 を使用し、付属以外のコネクターは、安全性が損なわれる可能性がありますので、使用しないでください。
- CC-Link 端子台には、CC-Link 接続製品の CC-Link 端子を接続してください。

11-3. 設定値一覧

項目	設定	形式	初期値	設定範囲・選択肢	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
CC-Link	通信設定	選択	Ver.1.10 4局占有	Ver.1.10、4局占有 Ver.1.10、2局占有 Ver.1.10、1局占有		○	○
	局番	入力	1	1～64		○	○
	通信速度	選択	10Mbps	156kbps 625kbps 2.5Mbps 5Mbps 10Mbps		○	○
	返送データフォーマット	選択	BCD	BCD バイナリ		○	○
	メモリー選択設定	選択	本体設定	本体設定 CC-Link		○	○
	設定値保存	選択	保存しない	保存しない 保存する		○	○
	通信ステータス	表示		「RUN」、「SD」、「RD」、「ERR」を表示			

11-4. 設定

TD-700T(CCL) のシステム設定画面には、CC-Link の設定項目が追加されます。

11-4-1. 通信設定

CC-Link の占有局数を選択します。

1 局占有では 64 局まで、4 局占有では 61 局が最大局数となります。
設定されている局番が最大局数を超えた場合は、自動的に最大局番に変更されます。

11-4-2. 局番

1 ～ 64 番まで設定できます。占有局数を考慮して他の局と重複しないように設定してください。

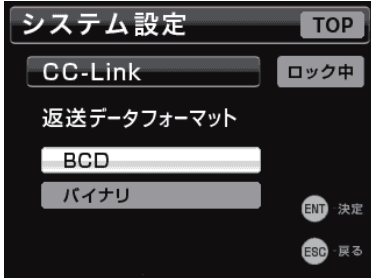
11-4-3. 通信速度

CC-Link の通信速度を設定します。通信速度によって最大伝送距離が変化します。

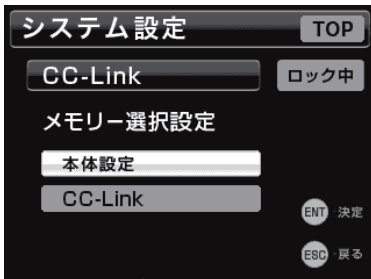
メモ

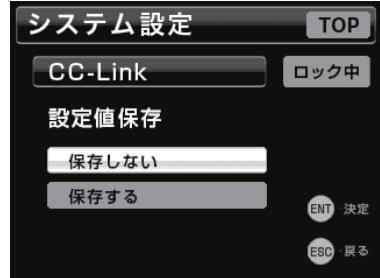
通信速度	最大伝送距離
156kbps	1200m
625kbps	900m
2.5Mbps	400m
5Mbps	160m
10Mbps	100m

11-4-4.返送データフォーマット

リモートレジスタ (RWr) で返送される指示値 (ホールド値、リアルタイム値) のフォーマットを選択します。

83 ページの「リアルタイム値 / ホールド値フォーマット」を参照してください。

11-4-5.メモリー選択設定

設定値メモリーの切換を本体設定 (システム設定・設定メモリーによる設定) で行うか、CC-Link のリモート出力 (RY) の「メモリー選択 1、2」で選択するかを選択します。

11-4-6.設定値保存

外部からコマンド等によって変更された設定値を内蔵 ROM に保存するかしないかを選択します。

「保存しない」を選択した場合は電源 OFF で元の設定に戻ります。(ファンクションメニューを手動で開いた場合、または設定値メモリー番号を変更した場合は、内蔵 ROM に保存されます)
「保存する」を選択した場合は電源 OFF でも設定は保持されますが、コマンド応答が遅延するばかりでなく、頻繁に設定変更を行うと内蔵 ROM の書き込み回数制限の 10 万回を超える恐れがあります。

11-4-7.通信ステータス

CC-Link の通信状況をリアルタイムで表示します。

LED 名称	点灯	点滅	消灯
RUN	正常	-	通信不能 リセット中
SD	送信中	-	-
RD	受信中	-	-
ERR	設定異常 CRC エラー 故障		正常

11-5.アドレスマップ

11-5-1.リモートレジスタ

Ver.1.10、4 局占有

<table>
<tr><th rowspan="2">局</th><th colspan="3">TD-700T(CCL) ➡ マスタ局</th><th colspan="4">マスタ局 ➡ TD-700T(CCL)</th></tr>
<tr><th>リモート入力</th><th>アドレス [1)]</th><th>名称</th><th>リモート出力</th><th>アドレス [1)]</th><th>名称</th><th>エリア</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>RWr0000</td><td>0x2E0</td><td rowspan="2">ホールド値</td><td>RWw0000</td><td>0x1E0</td><td rowspan="2">上上限 (HH)</td><td rowspan="12">専用エリア</td></tr>
<tr><td>RWr0001</td><td>0x2E1</td><td>RWw0001</td><td>0x1E1</td></tr>
<tr><td>RWr0002</td><td>0x2E2</td><td rowspan="2">リアルタイム値</td><td>RWw0002</td><td>0x1E2</td><td rowspan="2">上限 (HI)</td></tr>
<tr><td>RWr0003</td><td>0x2E3</td><td>RWw0003</td><td>0x1E3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>RWr0004</td><td>0x2E4</td><td rowspan="2">Reserved</td><td>RWw0004</td><td>0x1E4</td><td rowspan="2">下限 (LO)</td></tr>
<tr><td>RWr0005</td><td>0x2E5</td><td>RWw0005</td><td>0x1E5</td></tr>
<tr><td>RWr0006</td><td>0x2E6</td><td>エラーコード</td><td>RWw0006</td><td>0x1E6</td><td rowspan="2">下下限 (LL)</td></tr>
<tr><td>RWr0007</td><td>0x2E7</td><td>エラー補助コード</td><td>RWw0007</td><td>0x1E7</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td>RWr0008</td><td>0x2E8</td><td rowspan="4">Reserved</td><td>RWw0008</td><td>0x1E8</td><td rowspan="2">ゼロ付近</td></tr>
<tr><td>RWr0009</td><td>0x2E9</td><td>RWw0009</td><td>0x1E9</td></tr>
<tr><td>RWr000A</td><td>0x2EA</td><td>RWw000A</td><td>0x1EA</td><td rowspan="2">Reserved</td></tr>
<tr><td>RWr000B</td><td>0x2EB</td><td>RWw000B</td><td>0x1EB</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td>RWr000C</td><td>0x2EC</td><td rowspan="2">コマンドデータ</td><td>RWw000C</td><td>0x1EC</td><td rowspan="2">コマンドデータ</td><td rowspan="4">汎用エリア</td></tr>
<tr><td>RWr000D</td><td>0x2ED</td><td>RWw000D</td><td>0x1ED</td></tr>
<tr><td>RWr000E</td><td>0x2EE</td><td>コマンド No.</td><td>RWw000E</td><td>0x1EE</td><td>コマンド No.</td></tr>
<tr><td>RWr000F</td><td>0x2EF</td><td>Reserved</td><td>RWw000F</td><td>0x1EF</td><td>Reserved</td></tr>
</table>

Ver.1.10、2 局占有

<table>
<tr><th rowspan="2">局</th><th colspan="3">TD-700T(CCL) ➡ マスタ局</th><th colspan="4">マスタ局 ➡ TD-700T(CCL)</th></tr>
<tr><th>リモート入力</th><th>アドレス [1)]</th><th>名称</th><th>リモート出力</th><th>アドレス [1)]</th><th>名称</th><th>エリア</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>RWr0000</td><td>0x2E0</td><td rowspan="2">リアルタイム値 / ホールド値</td><td>RWw0000</td><td>0x1E0</td><td rowspan="2">上限 (HI)</td><td rowspan="4">専用エリア</td></tr>
<tr><td>RWr0001</td><td>0x2E1</td><td>RWw0001</td><td>0x1E1</td></tr>
<tr><td>RWr0002</td><td>0x2E2</td><td>エラーコード</td><td>RWw0002</td><td>0x1E2</td><td rowspan="2">下限 (LO)</td></tr>
<tr><td>RWr0003</td><td>0x2E3</td><td>エラー補助コード</td><td>RWw0003</td><td>0x1E3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>RWr0004</td><td>0x2E4</td><td rowspan="2">コマンドデータ</td><td>RWw0004</td><td>0x1E4</td><td rowspan="2">コマンドデータ</td><td rowspan="4">汎用エリア</td></tr>
<tr><td>RWr0005</td><td>0x2E5</td><td>RWw0005</td><td>0x1E5</td></tr>
<tr><td>RWr0006</td><td>0x2E6</td><td>コマンド No.</td><td>RWw0006</td><td>0x1E6</td><td>コマンド No.</td></tr>
<tr><td>RWr0007</td><td>0x2E7</td><td>Reserved</td><td>RWw0007</td><td>0x1E7</td><td>Reserved</td></tr>
</table>

- 専用エリア・汎用エリアで設定するコマンド No. は 4 桁の BCD、コマンドデータは 32bit 符号付整数です。

Ver.1.10、1 局占有

<table>
<tr><th rowspan="2">局</th><th colspan="3">TD-700T(CCL) ➡ マスタ局</th><th colspan="4">マスタ局 ➡ TD-700T(CCL)</th></tr>
<tr><th>リモート入力</th><th>アドレス 1)</th><th>名称</th><th>リモート出力</th><th>アドレス 1)</th><th>名称</th><th>エリア</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>RWr0000</td><td>0x2E0</td><td rowspan="2">リアルタイム値 / ホールド値</td><td>RWw0000</td><td>0x1E0</td><td rowspan="4">Reserved</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>RWr0001</td><td>0x2E1</td><td>RWw0001</td><td>0x1E1</td></tr>
<tr><td>RWr0002</td><td>0x2E2</td><td>エラーコード</td><td>RWw0002</td><td>0x1E2</td></tr>
<tr><td>RWr0003</td><td>0x2E3</td><td>エラー補助コード</td><td>RWw0003</td><td>0x1E3</td></tr>
</table>

リアルタイム値 / ホールド値フォーマット

MSB	4 bit	ステータス	下図参照
	4 bit	小数点位置	0 : なし / 1 : 0.0 / 2 : 0.00 / 3 : 0.000 / 4 : 0.0000
	4 bit	Reserved	0
	4 bit	5 桁目	BCD / バイナリ
	4 bit	4 桁目	BCD / バイナリ
	4 bit	3 桁目	BCD / バイナリ
	4 bit	2 桁目	BCD / バイナリ
LSB	4 bit	1 桁目	BCD / バイナリ

ステータス

ステータス	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	プラス (+)	BCD 表示	入力オーバーなし	リアルタイム値
1	マイナス (−)	バイナリ表示	入力オーバー有り	ホールド値

- バイナリ表示の場合は 2 の補数です。

1) 局番 1 に設定した場合のバッファアドレスを示しています。

11-5-2. リモート入出力

リモート入力レジスタ (TD-700T(CCL) ➡ マスタ局)

名称		内容
指示値 (4 局占有)	ホールド値 / リアルタイム値	ホールドされた指示値を返送します。ホールド中以外はリアルタイム値を返送します。 入力されているリアルタイム値を返送します。
指示値 (1、2 局占有)	ホールド値 / リアルタイム値	(RYOnF) ホールド / リアル選択によってリアルタイム値とホールド値のいずれかを返送します。通常の指示計表示の場合はホールド値を選択します。
エラーコード		発生しているエラーコードを返送します。(エラーコード表参照)
エラー補助コード		エラーコードに付随するエラー補助コードを返送します。 (エラーコード表参照)
コマンドデータ		コマンド No. に対する指示計の応答データを返送します。
コマンド No.		指示計に要求されたコマンド No. を BCD で返送します。

リモート出力レジスタ (マスタ局 ➡ TD-700T(CCL))

名称		内容
上上限 (HH)	専用エリア (専用エリア要求を使用して設定)	専用エリア要求を使用して直接設定する上上限 (HH) を格納します。
上限 (HI)		専用エリア要求を使用して直接設定する上限 (HI) を格納します。
下限 (LO)		専用エリア要求を使用して直接設定する下限 (LO) を格納します。
下下限 (LL)		専用エリア要求を使用して直接設定する下下限 (LL) を格納します。
ゼロ付近		専用エリア要求を使用して直接設定するゼロ付近範囲値を格納します。
コマンドデータ	汎用エリア (汎用エリア要求を使用して設定)	コマンド No. で指定するコマンドのパラメーターを格納します。
コマンド No.		汎用エリア要求を使用して実行するコマンド No. を BCD で格納します。

- 専用エリア及び汎用エリアの設定はそれぞれの説明を参考にしてください。

Ver.1.10、4 局占有

局	TD-700T(CCL) ➡ マスタ局			マスタ局 ➡ TD-700T(CCL)		
	リモート入力	アドレス 1)	内容	リモート出力	アドレス 1)	内容
1	RX0000	0x0E0	専用エリア応答	RY0000	0x160	専用エリア要求
	RX0001			RY0001		
	RX0002		汎用エリア応答	RY0002		汎用エリア要求
	RX0003		R/W (応答)	RY0003		R/W (要求)
	RX0004			RY0004		
	RX0005			RY0005		
	RX0006		CPU 正常動作	RY0006		
	RX0007		小数点位置 1	RY0007		
	RX0008		小数点位置 2	RY0008		
	RX0009		小数点位置 3	RY0009		
	RX000A			RY000A		
	RX000B			RY000B		
	RX000C			RY000C		
	RX000D			RY000D		
	RX000E			RY000E		
	RX000F			RY000F		
	RX0010	0x0E1	上上限 (HH)	RY0010	0x161	D/Z
	RX0011		上限 (HI)	RY0011		デジタルゼロクリア
	RX0012		OK (OK)	RY0012		CLEAR
	RX0013		下限 (LO)	RY0013		JUDGE
	RX0014		下下限 (LL)	RY0014		HOLD
	RX0015		ゼロ付近	RY0015		表示 (ノーマル)
	RX0016		ゼロトラッキング	RY0016		表示 (バーメーター)
	RX0017		安定	RY0017		表示 (数値)
	RX0018		ホールド中	RY0018		表示 (静ひずみ)
	RX0019		区間指定ホールド中	RY0019		本体操作ロック
	RX001A		メモリー選択 1 (応答)	RY001A		メモリー選択 1 2)
	RX001B		メモリー選択 2 (応答)	RY001B		メモリー選択 2 2)
	RX001C		ゼロバランスエラー	RY001C		
	RX001D		校正エラー	RY001D		
	RX001E		± FULL	RY001E		
	RX001F		OVER FULL	RY001F		
2	RX0020	0x0E2	Reserved	RY0020	0x162	Reserved
〜	〜	〜		〜	〜	
3	RX005F	0x0E5		RY005F	0x165	
4	RX0060	0x0E6	Reserved	RY0060	0x166	Reserved
	〜			〜		
	RX006F			RY006F		
	RX0070	0x0E7	Reserved	RY0070	0x167	Reserved
	〜			〜		
	RX0079			RY0079		
	RX007A		エラー状態フラグ 3)	RY007A		
	RX007B		リモート READY	RY007B		
	RX007C		Reserved	RY007C		
	〜			〜		
	RX007F			RY007F		

11.CC-Link 設定

Ver.1.10、2 局占有

局	TD-700T(CCL) ➡ マスタ局			マスタ局 ➡ TD-700T(CCL)		
	リモート入力	アドレス 1)	内容	リモート出力	アドレス 1)	内容
	RX0000		専用エリア応答	RY0000		専用エリア要求
	RX0001			RY0001		
	RX0002		汎用エリア応答	RY0002		汎用エリア要求
	RX0003		R/W (応答)	RY0003		R/W (要求)
	RX0004			RY0004		
	RX0005			RY0005		
	RX0006		CPU 正常動作	RY0006		
	RX0007	0x0E0	小数点位置 1	RY0007	0x160	
	RX0008		小数点位置 2	RY0008		
	RX0009		小数点位置 3	RY0009		
	RX000A			RY000A		
	RX000B			RY000B		
	RX000C			RY000C		
	RX000D			RY000D		
	RX000E			RY000E		
	RX000F			RY000F		
1	RX0010		上上限 (HH)	RY0010		D/Z
	RX0011		上限 (HI)	RY0011		デジタルゼロクリア
	RX0012		OK (OK)	RY0012		CLEAR
	RX0013		下限 (LO)	RY0013		JUDGE
	RX0014		下下限 (LL)	RY0014		HOLD
	RX0015		ゼロ付近	RY0015		表示 (ノーマル)
	RX0016		ゼロトラッキング	RY0016		表示 (バーメーター)
	RX0017	0x0E1	安定	RY0017	0x161	表示 (数値)
	RX0018		ホールド中	RY0018		表示 (静ひずみ)
	RX0019		区間指定ホールド中	RY0019		本体操作ロック
	RX001A		メモリー選択 1 (応答)	RY001A		メモリー選択 1 2)
	RX001B		メモリー選択 2 (応答)	RY001B		メモリー選択 2 2)
	RX001C		ゼロバランスエラー	RY001C		
	RX001D		校正エラー	RY001D		
	RX001E		± FULL	RY001E		
	RX001F		OVER FULL	RY001F		ホールド / リアル選択
	RX0020			RY0060		
	～	0x0E2	Reserved	～	0x162	Reserved
	RX002F			RY006F		
	RX0030			RY0030		
	～		Reserved	～		
2	RX0039			RY0039		
	RX003A		エラー状態フラグ	RY003A		
	RX003B	0x0E3	リモート READY	RY003B	0x163	Reserved
	RX003C			RY003C		
	～		Reserved	～		
	RX003F			RY003F		

Ver.1.10、1 局占有

局	TD-700T(CCL) ➡ マスタ局			マスタ局 ➡ TD-700T(CCL)		
	リモート入力	アドレス 1)	内容	リモート出力	アドレス 1)	内容
1	RX0000	0x0E0	上上限 (HH)	RY0000	0x160	D/Z
	RX0001		上限 (HI)	RY0001		デジタルゼロクリア
	RX0002		OK (OK)	RY0002		CLEAR
	RX0003		下限 (LO)	RY0003		JUDGE
	RX0004		下下限 (LL)	RY0004		HOLD
	RX0005		ゼロ付近	RY0005		表示 (ノーマル)
	RX0006		ゼロトラッキング	RY0006		表示 (バーメーター)
	RX0007		安定	RY0007		表示 (数値)
	RX0008		ホールド中	RY0008		表示 (静ひずみ)
	RX0009		区間指定ホールド中	RY0009		本体操作ロック
	RX000A		メモリー選択 1 (応答)	RY000A		メモリー選択 1 2)
	RX000B		メモリー選択 2 (応答)	RY000B		メモリー選択 2 2)
	RX000C		ゼロバランスエラー	RY000C		
	RX000D		校正エラー	RY000D		
	RX000E		± FULL	RY000E		
	RX000F		OVER FULL	RY000F		ホールド / リアル選択
	RX0010	0x0E1	Reserved	RY0010	0x161	Reserved
	～			～		
	RX0019			RY0019		
	RX001A		エラー状態フラグ	RY001A		
	RX001B		リモート READY	RY001B		
	RX001C		Reserved	RY001C		
	～			～		
	RX001F			RY001F		

1) 局番 1 に設定した場合のバッファアドレスを示しています。

2) メモリー選択 1、2 を使用する場合は CC-Link 設定の「メモリー選択設定」を「CC-Link」にしてください。

3) システムエラー発生時に ON となります。

11-5-3. リモート入出力

リモート入力レジスタ (TD-700T(CCL) ➡ マスタ局)

名称	内容
専用エリア応答	専用エリアのデータ書込みが完了した時にONになります。要求OFF後に応答もOFFになります。
汎用エリア応答	汎用コマンドの実行が完了した時に ON になります。要求 OFF 後に応答も OFF になります。
R/W (応答)	汎用エリアコマンドの R/W(要求) と同じ値を返します。
CPU 正常動作	正常動作中は約 0.5 秒の間隔で ON/OFF が反転します。
小数点位置 1 ～ 3	小数点位置を表します。 (0 : なし / 1 : 0.0 / 2 : 0.00 / 3 : 0.000 / 4 : 0.0000)
上上限 (HH)	上上限 (HH) の設定値よりも指示値が大きい場合 ON になります。
上限 (HI)	上限 (HI) の設定値よりも指示値が大きい場合 ON になります。
OK (OK)	指示値が OK 範囲に入った場合 ON になります。
下限 (LO)	下限 (LO) の設定値よりも指示値が大きい場合 ON になります。
下下限 (LL)	下下限 (LL) の設定値よりも指示値が大きい場合 ON になります。
ゼロ付近	指示計がゼロとみなす範囲に入ったら ON になります。
ゼロトラッキング	ゼロトラッキング中は ON になります。
安定	指示計が安定を検出したときに ON になります。 (モーションディテクト参照)
ホールド中	ホールド実行中に ON になります。
区間指定ホールド中	区間指定ホールド (ホールドロック) 中に ON になります。
メモリー選択 1 ～ 2 (応答)	現在選択されているメモリー番号を示します。　(0: メモリー 1 ／ 1: メモリー 2 ／ 2: メモリー 3 / 3: メモリー 4)
ゼロバランスエラー	ゼロ点校正がエラーしたことを示します。
校正エラー	校正でエラーが発生したことを示します。
± FULL	指示値が最大設定表示値以上の場合 ON になります。
OVER FULL	入力値が AD の最大入力値を超えた時 ON になります。
エラー状態フラグ	システムエラーが発生した場合にONになります。ONの時、リモートREADYはOFFになります。
リモート READY	機器が正常な状態の時に ON になります。

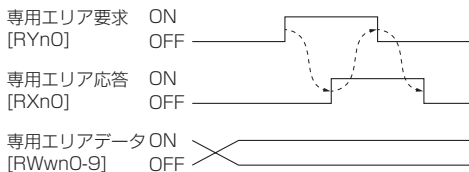
リモート出力レジスタ (マスタ局 ➡ TD-700T(CCL))

名称	内容
専用エリア要求	専用エリアを設定する時に ON にします。OFF にする場合は、専用エリア応答が ON 確認後 OFF にしてください。
汎用エリア要求	汎用エリアコマンドを発行する時に ON にします。OFF にする場合は、汎用エリア応答が ON 確認後 OFF にしてください。
R/W (要求)	汎用エリアコマンドを読出し (R) で発行する場合は ON、書込み (W) で発行する場合は OFF にします。
D/Z	ON エッジで指示値をデジタル的にゼロにします。
デジタルゼロクリア	ON エッジで D/Z をクリアします。
CLEAR	ON エッジでサンプルホールド以外のホールドを解除します。
JUDGE	ON の間のみ判定出力を有効にします。(JUDGE 有効に設定されている場合)
HOLD	ON エッジでホールド開始及び停止を制御します。
表示 (ノーマル)	ON エッジでノーマル表示にします。
表示 (バーメーター)	ON エッジでバーメーター表示にします。
表示 (数値)	ON エッジで数値表示にします。
表示 (静ひずみ)	ON エッジで静ひずみ表示にします。静ひずみ表示中の ON エッジでノーマル表示に戻ります。
本体操作ロック	ON の区間は本体操作をロックし、OFF 区間は本体操作ロックを解除します。
メモリー選択 1 ～ 2	設定値メモリー 1 ～ 4 を切り換えます。(メモリー選択設定で CC-Link を選択している場合)

11-6. 設定方法

11-6-1. 専用エリアの値を機器に設定する

専用エリア要求・応答、汎用エリア要求・応答が全て OFF であることを確認後以下の処理を行ってください。

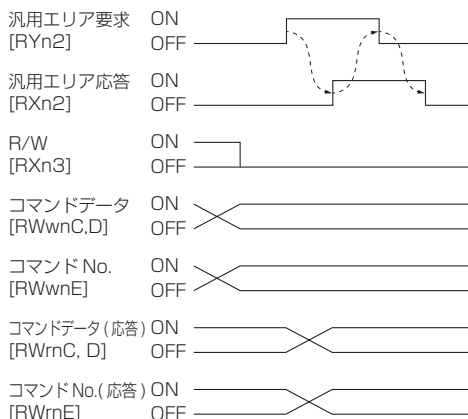
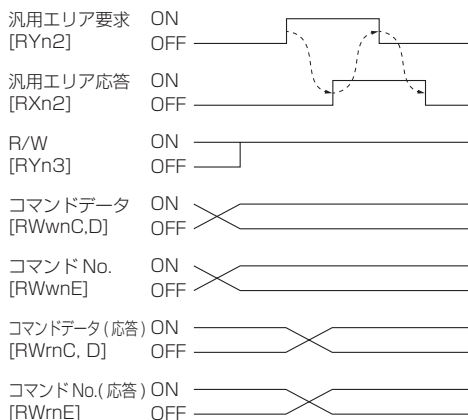
マスタ局が（「専用エリア要求」[RYn0]）を ON にすると本機は専用エリアデータの書き込みを要求されたと判断し、専用エリアデータを機器に書き込みます。
本機は専用エリアデータの書き込みが完了すると（「専用エリア応答」[RXn0]）を ON とします。
マスタ局は本機からの（「専用エリア応答」[RXn0]）の ON を確認後に（「専用エリア要求」[RYn0]）を OFF にしてください。

11-6-2. 汎用エリアでコマンドを使用した読み出しと書き込み及び動作

専用エリア要求・応答、汎用エリア要求・応答が全て OFF であることを確認後以下の処理を行ってください。

マスタ局が（「汎用エリア要求」[RYn2]）を ON にすると本機は（R/W 要求 [RYn3]）及び（コマンド No. [RWwnE]）によるコマンドを実行します。
コマンドは（「コマンドデータ」[RWwnC-D]）へデータの読み出し、書き込み、及び実行をします。
本機はコマンドの実行が完了すると（「汎用エリア応答」[RXn2]）を ON とします。
マスタ局は本機からの（「汎用エリア応答」[RXn2]）の ON を確認後に（「汎用エリア要求」[RYn2]）を OFF にしてください。

メモ

コマンドがエラー終了した場合、（コマンド No. 応答 [RWrnE]）が 0xFFFF となります。

書き込み動作 R/W = OFF

読み出し動作 R/W = ON

注意

- コマンドデータで扱う値は全て 2 の補数です。
  小数点を除く、有効桁数分の値を入力してください。
- コマンド実行後、コマンド No. 応答もしくはエラーコードを確認して、コマンドが正常に実行されたか確認してください。
- 設定メニュー画面を開いている状態では正常にコマンドが実行されません。

11-6-3. コマンド

ファンクション	グループ	設定名称	コマンドNo.	R/W	初期値	コマンドデータ (設定値)
実行 (Immediate)*		ポップアップ消去	0000	W		00
		デジタルゼロ	0000	W		10
		デジタルゼロクリア	0000	W		11
		HOLD ON	0000	W		12
		HOLD OFF	0000	W		13
		HOLD LOCK	0000	W		14
		HOLD RESET	0000	W		15
		ゼロバランス調整	0000	W		16
		ホーム画面切換	0000	W		17
		バーメーター画面切換	0000	W		18
		数値画面切換	0000	W		19
		静ひずみ画面切換	0000	W		20

* RS-485 コマンド時

ファンクション	グループ	設定名称	コマンドNo.	R/W	初期値	コマンドデータ（設定値）
校正		ブリッジ電圧	1001	R/W		0 : 2.5V 1 : 10V
		小数点位置	1002	R/W	2	0 : なし / 1 : 0.0 / 2 : 0.00 / 3 : 0.000 / 4 : 0.0000
		ゼロ点入力校正	1003	R/W	0	− 2000 ～ 2000 (0.000 ～ 2.000 mV/V)
		ゼロ点校正	1004	R/W	0	W の場合、コマンドデータは無視され、ゼロ点校正が行われます。 R の場合は、現在の設定値をμ V/V で返送します。
		リモートセンス /TEDS	1005	R/W	リモートセンス無効 / TEDS 有効	0: リモートセンス無効 /TEDS 有効 1: リモートセンス有効 /TEDS 無効
	等価入力校正	定格出力値	1101	R/W	2000	300 ～ 3200 (0.300 ～ 3.200mV/V)
		定格容量値	1102	R/W	10000	00001 ～ 99999
	実負荷校正	定格容量値	1103	R/W	10000	00001 ～ 99999
	TEDS 校正	TEDS 校正	1104	W		
	D/A コンバーター	D/A 出力モード	1301	R/W	電圧	0 : 電圧 1 : 電流
		D/A 最大電圧	1302	R/W	10V	1V ～ 10V
		D/A ゼロ	1303	R/W	000.00	− 99999 ～ 99999
		D/A フルスケール	1304	R/W	100.00	− 99999 ～ 99999
	表示	表示単位選択	1401	R/W	N	0 : なし
						1 : N
						2 : kN
						3 : kPa
						4 : MPa
						5 : g
						6 : kg
						7 : sht
						8 : ton
						9 : mN・m
						10 : N・m
						11 : kN・m
		最小目盛選択	1402	R/W	1	0 : 1
						1 : 2
						2 : 5
						3 : 10
		表示回数選択	1403	R/W	4	0 : 4 回
						1 : 6 回
						2 : 10 回
						3 : 20 回
		最大表示値	1404	R/W		00000 ～ 99999
		センサー入力論理	1405	R/W	標準	0 : 標準 1 : 反転

ファンクション	グループ	設定名称	コマンド No.	R/W	初期値	コマンドデータ (設定値)
動作設定	フィルター	ローパスフィルター選択	2001	R/W	100	0 : OFF
						1 : 3Hz
						2 : 10Hz
						3 : 30Hz
						4 : 100Hz
						5 : 300Hz
						6 : 1000Hz
		移動平均回数選択	2002	R/W	OFF	0 : OFF
						1 : 16 回
						2 : 32 回
						3 : 64 回
						4 : 128 回
						5 : 256 回
						6 : 512 回
						7 : 1024 回
						8 : 2048 回
	モーションディテクト	時間	2101	R/W	1.5	0 ～ 99 (内部で 0.0 ～ 9.9 秒に変換)
		幅	2102	R/W	000.05	00000 ～ 00999
	ゼロトラッキング	時間	2201	R/W	0.0	0 ～ 99 (内部で 0.0 ～ 9.9 秒に変換)
		幅	2202	R/W	000.00	00000 ～ 00999
	デジタルゼロ	デジタルゼロ有効	2301	R/W	ON	0 : OFF 1 : ON
		デジタルゼロリミット値	2302	R/W	99999	00000 ～ 99999
	デジタル風袋引		2303	R/W	00000	− 19999 ～ 19999
	データ出力選択		2401	R/W	表示出力	0 : 表示に連動しホールド値を出力 1 : 入力をそのまま出力

<table>
<tr><th>ファンクション</th><th>グループ</th><th>設定名称</th><th>コマンドNo.</th><th>R/W</th><th>初期値</th><th>コマンドデータ (設定値)</th></tr>
<tr><td rowspan="26">比較設定</td><td rowspan="4">比較値設定</td><td>上上限入力 (HH)</td><td>3001</td><td>R/W</td><td>999.99</td><td>− 99999 ～ 99999</td></tr>
<tr><td>上限入力 (HI)</td><td>3002</td><td>R/W</td><td>100.00</td><td>− 99999 ～ 99999</td></tr>
<tr><td>下限入力 (LO)</td><td>3003</td><td>R/W</td><td>50.00</td><td>− 99999 ～ 99999</td></tr>
<tr><td>下下限入力 (LL)</td><td>3004</td><td>R/W</td><td>000.00</td><td>− 99999 ～ 99999</td></tr>
<tr><td rowspan="5">比較パターン設定</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">3005</td><td rowspan="5">R/W</td><td rowspan="5">LL/LO/OK/HI/HH</td><td>0 : OK/LL/LO/HI/HH</td></tr>
<tr><td>1 : LL/OK/LO/HI/HH</td></tr>
<tr><td>2 : LL/LO/OK/HI/HH</td></tr>
<tr><td>3 : LL/LO/HI/OK/HH</td></tr>
<tr><td>4 : LL/LO/HI/HH/OK</td></tr>
<tr><td rowspan="6">比較モード選択</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">3006</td><td rowspan="6">R/W</td><td rowspan="6">常に比較判定</td><td>0 : 常に比較判定</td></tr>
<tr><td>1 : 安定中に比較判定</td></tr>
<tr><td>2 : ゼロ付近以外に比較判定</td></tr>
<tr><td>3 : ゼロ付近以外の安定時に比較判定</td></tr>
<tr><td>4 : ホールド中に比較判定</td></tr>
<tr><td>5 : 比較判定無効</td></tr>
<tr><td>上上下下限有効</td><td></td><td>3007</td><td>R/W</td><td>無効</td><td>0 : 無効
1 : 有効</td></tr>
<tr><td>ヒステリシス</td><td></td><td>3101</td><td>R/W</td><td>000.00</td><td>00000 ～ 99999</td></tr>
<tr><td>JUDGE 信号</td><td></td><td>3102</td><td>R/W</td><td>無効</td><td>0 : 無効
1 : 有効</td></tr>
<tr><td>比較出力パターン</td><td></td><td>3103</td><td>R/W</td><td>標準出力</td><td>0 : 標準出力
1 : エリア出力</td></tr>
<tr><td>ゼロ付近 (ゼロとみなす範囲)</td><td></td><td>3104</td><td>R/W</td><td>001.00</td><td>00000 ～ 09999</td></tr>
<tr><td>バーメーターゼロ位置</td><td></td><td>3105</td><td>R/W</td><td>自動</td><td>0 : 自動
1 : 左端固定</td></tr>
<tr><td rowspan="18">ホールド設定</td><td rowspan="7">ホールドモード</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">4001</td><td rowspan="7">R/W</td><td rowspan="7">SAMPLE</td><td>0 : OFF</td></tr>
<tr><td>1 : SAMPLE</td></tr>
<tr><td>2 : PEAK</td></tr>
<tr><td>3 : BOTTOM</td></tr>
<tr><td>4 : AVERAGE</td></tr>
<tr><td>5 : PEAK to PEAK</td></tr>
<tr><td>6 : PEAK and BOTTOM</td></tr>
<tr><td>アベレージサンプル回数</td><td></td><td>4002</td><td>R/W</td><td>1</td><td>1 ～ 999 回</td></tr>
<tr><td rowspan="2">高速サンプリングモード</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">4003</td><td rowspan="2">R/W</td><td rowspan="2">OFF</td><td>0 : OFF</td></tr>
<tr><td>1 : ON</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外部ホールドモード</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">4004</td><td rowspan="2">R/W</td><td rowspan="2">レベル</td><td>0 : レベル</td></tr>
<tr><td>1 : パルス</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CLEAR 信号</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">4005</td><td rowspan="2">R/W</td><td rowspan="2">有効</td><td>0 : 無効</td></tr>
<tr><td>1 : 有効</td></tr>
<tr><td rowspan="2">区間指定</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">4006</td><td rowspan="2">R/W</td><td rowspan="2">OFF</td><td>0 : OFF</td></tr>
<tr><td>1 : ON</td></tr>
<tr><td rowspan="2">オートゼロ</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">4007</td><td rowspan="2">R/W</td><td rowspan="2">OFF</td><td>0 : OFF</td></tr>
<tr><td>1 : ON</td></tr>
</table>

ファンクション	グループ	設定名称	コマンドNo.	R/W	初期値	コマンドデータ (設定値)
システム設定	設定値メモリー		5001	R/W	手動	0 : 手動 1 : 外部入力
			5002	R (CCL) R/W (485)	メモリー 1	0 : メモリー 1 1 : メモリー 2 2 : メモリー 3 3 : メモリー 4
	CC-Link	通信設定	5101	R	Ver1.10 4 局占有	0 : Ver1.10 4 局占有 1 : Ver1.10 2 局占有 2 : Ver1.10 1 局占有
		局番	5102	R	1	1 ～ 64
		通信速度	5103	R	10Mbps	0 : 156kbps 1 : 625kbps 2 : 2.5Mbps 3 : 5Mbps 4 : 10Mbps
		返送データフォーマット	5104	R/W	BCD	0 : BCD 1 : バイナリ
		メモリー選択設定	5105	R/W	本体設定	0 : 本体設定 1 : CC-Link
		設定値保存	5106	R/W	保存しない	0 : 保存しない 1 : 保存する
	ロック	校正値ロック	5201	R/W	OFF	0 : OFF 1 : ON
		設定値ロック	5202	R/W	OFF	0 : OFF 1 : ON
		本体操作ロック	5203	R	OFF	0 : OFF 1 : ON
		キーロック	5204	R/W	OFF	0 : OFF 1 : ON
	バックライト調整 2)		5301	R/W	標準	0 : 消灯 (5 秒後に消灯します) 1 : 暗い 2 : 標準 3 : 明るい
	省電力時間 2)		5302	R/W	OFF	0 : OFF 1 : 2 分 2 : 5 分 3 : 10 分 4 : 30 分
	言語		5303	R/W	日本語	0 : 日本語 1 : 英語
	ホーム画面		5304	R/W	標準	0 : 標準 1 : バーメーター 2 : 指示値拡大
TEDS	TEDS データ表示 1)	シリアル番号	6001	R		0 ～ 9999999
		最大定格容量	6002	R		5 桁+小数点
		最大定格出力	6003	R		5 桁+小数点 (mV/V)
		入力端子間抵抗	6004	R		5 桁+小数点 (Ω)
		最大印加電圧	6005	R		5 桁 (V)
		校正日	6006	R		年 / 月 / 日 (yyyy/mm/dd)

1） 校正日は BCD、それ以外は 83 ページの「リアルタイム値 / ホールド値フォーマット」に準じます。

2） バックライトが消灯した場合、フロントボタンの押下、もしくは「実行ファンクション」コマンドの発行でバックライトが再点灯します。

11-6-4.エラーコード

状態	エラーコード	補助コード	内容
正常	0	0	エラーなし
機器エラー	1	0	システムエラーが発生しました
校正エラー	2	0	校正処理でエラーが発生しました。
		1	校正値ロックされています。
		2	校正されていません。
計測エラー	3	0	− FULL (−最大設定表示値以上)
		1	+FULL (最大設定表示値以上)
		2	− OVER FULL (AD 最大入力以上)
		3	+OVER FULL (AD マイナス最大入力以上)
		4	DA 出力がマイナス側出力範囲を超えている
		5	DA 出力がプラス側出力範囲を超えている
コマンドエラー	4	0	コマンド実行エラー (パラメーターエラー)
		1	設定値ロックされています。
		2	コマンド No. エラー

本章では TD-700T(485) の RS-485 について解説します。

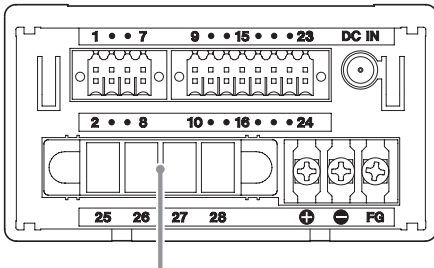
12-1. RS-485 について

方式　　　：RS-485 準拠 2 線式
転送方式　：調歩同期、半二重通信
接続台数　：最大 32 台 (マスタを含む)
コード　　：ASCII

注意・制限事項

RS-485 通信の端子は TEDS 通信と共用しています。このため、電源 ON 時及び手動による TEDS 校正中に、装置が TEDS データを読出している間は、RS-485 通信が出来ません。
(通常 TEDS データの読み出しは装置起動後、約 20 秒で完了します。そのタイミングでコマンドを発行された場合は無視されます。)
電源 ON 時は、起動時間と合わせて約 40 秒待ってから通信を行ってください。

12-2. 接続

12-2-1. RS-485 端子

RS-485 端子

端子番号	信号名	信号
25	A ＋	データ (非反転)
26	B －	データ (反転)
27	TRM	ターミネーター (B －と TRM をショートさせることで終端抵抗として使用できます)
28	FG	接地線

12-2-2. RS-485 端子台の着脱

- 端子台の両端の黒ネジ 2 本を緩め、引き抜くと、本体から外せます。
- 端子台の着脱は、必ず電源を切ってから行ってください。

12-2-3. RS-485 端子の接続

- 接続ケーブルはツイストペアケーブルを推奨します。
- 接続ケーブルに付属のフェライトコア (SFT-59SNB) を通して使用してください。
- 本機が両端ユニットになる場合、B －端子と TRM 端子を短絡してください。(終端抵抗が有効になります。)
- 配線作業は、必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- RS-485 端子台端子ネジ、取り付けネジの推奨締付トルクは、0.69N.m ≒ 7kgf.cm です。
- 配線後、端子台カバーを取り付けてください。

注意

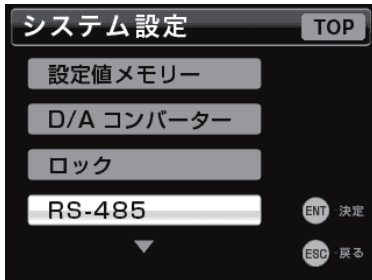
RS-485 端子台への接続コネクターは、付属の KEC-NS0604-02 を使用し、付属以外のコネクターは、安全性が損なわれる可能性がありますので、使用しないでください。

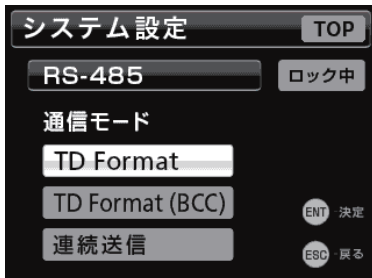
12-3. 設定値一覧

項目	設定	形式	初期値	選択値	校正値ロック	設定値ロック	設定値メモリー
RS-485	通信モード	選択	TD Format	TD Format TD Format (BCC) 連続送信		○	○
	ID 番号	入力	1	1 ～ 31		○	○
	ボーレート	選択	115200	4800 9600 19200 38400 57600 115200		○	○
	キャラクタ長	選択	8 bit	8 bit 7 bit		○	○
	パリティビット	選択	なし	なし 奇数 偶数		○	○
	ストップビット	選択	1 bit	1 bit 2 bit		○	○
	デリミタ	選択	CR + LF	CR + LF CR		○	○
	設定値保存	選択	保存しない	保存しない 保存する		○	○

- RS-485 の設定を変更した場合は、電源を入れ直してください。

12-4. 設定

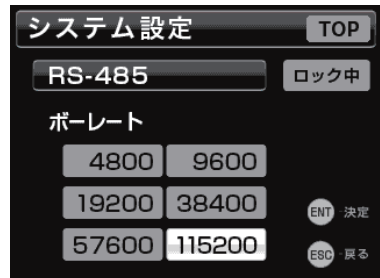
TD-700T(485) のシステム設定画面には、RS-485 の設定項目が追加されます。

12-5. 通信モード

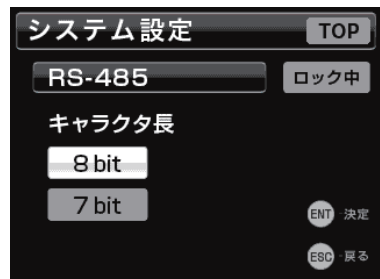
RS-485 の通信プロトコルを選択します。

TD Format:	TD-700T 独自の通信プロトコルです。
TD Format(BCC):	TD Format に チ ェ ッ ク サ ム (BCC) を付加した通信プロトコルです。
連続送信 :	TD Format のポーリングコマンド (0001) のデータを連続送信します。 ボーレートの設定にもよりますが、最大で 250 回 / 秒で送信します。

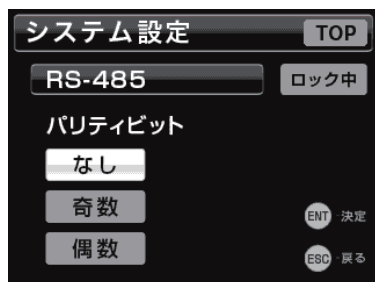
12-6. ID 番号

1 ～ 31 まで設定できます。他の機器と ID が重複しないように設定してください。

12-7. ボーレート

RS-485 通信の伝送速度を設定します。

12-8. キャラクタ長

接続する機器の通信条件に合わせて設定してください。

12-9. パリティビット

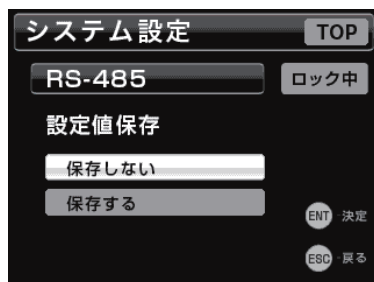
接続する機器の通信条件に合わせて設定してください。

12-10. ストップビット

接続する機器の通信条件に合わせて設定してください。

12-11. デリミタ

接続する機器の通信条件に合わせて設定してください。

12-12. 設定値保存

外部からコマンド等によって変更された設定値を内蔵ROM に保存するかしないかを選択します。

「保存しない」を選択した場合は電源 OFF で元の設定に戻ります。(ファンクションメニューを手動で開いた場合、または設定値メモリー番号を変更した場合は、内蔵ROM に保存されます)
「保存する」を選択した場合は電源 OFF でも設定は保持されますが、コマンド応答が遅延するばかりでなく、頻繁に設定変更を行うと内蔵 ROM の書き込み回数制限の10 万回を超える恐れがあります。

12-13. 通信プロトコル (TD Format / TD Format (BCC))

TD Format フォーマットは、チェックサムを使用しません。
TD Format (BCC) フォーマットは、データの後にチェックサムが付加されます。

12-13-1. 要求

TD Format の場合

HEX	0x23	0x30	0x31	0x33	0x30	0x30	0x32	0x2D	0x30	0x31	0x38	0x30	0x30	0x0D
ASCII	#	0	1	3	0	0	2	-	0	1	8	0	0	CR

ID 番号　コマンド No.　データ

TD Format (BCC) の場合

HEX	0x23	0x30	0x31	0x33	0x30	0x30	0x32	0x2D	0x30	0x31	0x38	0x30	0x30	0x34	0x43	0x0D
ASCII	#	0	1	3	0	0	2	-	0	1	8	0	0	4	C	CR

ID 番号　コマンド No.　データ　チェックサム

要求の先頭文字は必ず「#」です。
要求の終端文字は「CR」です。
データ長はコマンドによって 0 から 6 文字の長さになります。
チェックサム (BCC) は「ID 番号」、「コマンド」、「データ」を全て 1 バイトずつ加算した結果の下位 8 ビットを 4 ビットずつ上位下位に分け ASCII で格納します。
上記の例の「ID 番号」、「コマンド」、「データ」の合計は以下のようになります。

0x30+0x31+0x33+0x30+0x30+0x32+0x2D+0x30+0x31+0x38+0x30+0x30
= 0x24C

チェックサムは下位 8 ビットの 0x4C になります。

12-13-2.応答

応答の先頭文字は、コマンド実行結果を示します。正常終了時は「ACK」、エラー終了時は「NAK」が返送されます。
応答の終端文字は「CR」+「LF」、または「CR」を設定により選択できます。(100 ページ)

コマンド実行結果が正常終了時

TD Format の場合

HEX	0x06	0x30	0x31	0x33	0x30	0x30	0x32	0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	3	0	0	2	CR	LF

ID 番号　コマンド No.

TD Format (BCC) の場合

HEX	0x06	0x30	0x31	0x33	0x30	0x30	0x32	0x32	0x36	0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	3	0	0	2	2	6	CR	LF

応答のデータがある場合、コマンド No. に続いて送信されます。
データ長はコマンドによって 0 から 9 文字の長さになります。
チェックサムの計算方法は、上記「要求」と同じです。
上記の例の「ID 番号」、「コマンド」、「データ」の合計は以下のようになります。

0x30+0x31+0x33+0x30+0x30+0x32
= 0x126

チェックサムは下位 8 ビットの 0x26 になります。

コマンド実行結果が異常終了時

TD Format の場合

HEX	0x15	0x30	0x31	0x33	0x30	0x30	0x32	0x0D	0x0A
ASCII	NAK	0	1	3	0	0	2	CR	LF

TD Format (BCC) の場合

HEX	0x15	0x30	0x31	0x33	0x30	0x30	0x32	0x32	0x36	0x0D	0x0A
ASCII	NAK	0	1	3	0	0	2	2	6	CR	LF

エラー要因としては以下が考えられます。

- コマンド No. の不正 (サポートされていないコマンド等)
- コマンドの多重発行
- コマンドのパラメーター (設定値) が不正である場合
- チェックサムエラーが発生した場合 (通信モードで TD Format (BCC) を選択している場合)

12-14.通信コマンド

本章では、TD Format(BCC) での送信例を記載します。
TD Format で通信する場合は、送信例からチェックサムを削除して通信を行ってください。
ID 番号 1 の機器と通信をするときの例を記載します。
応答については、コマンド実行結果が正常終了時の例のみ記載します。
応答データが固定値ではない部分の値は x、符号の場合は±と表記します。

- bit 0 が LSB です。

12-14-1.ポーリング (0001)

要求

HEX	0x23	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x31	0x32	0x32	0x0D
ASCII	#	0	1	0	0	0	1	2	2	CR
		ID 番号		コマンド No.				チェックサム		

応答

HEX	0x06	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x31							0x2E					0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	0	0	0	1	ST1	ST2	±	x	x	x	.	x	x	x	x	CR	LF
		ID 番号		コマンド No.				データ									チェックサム			

データ

データは ST1、ST2 と指示値で構成されます。
ST1、ST2 で返送されるコードは、ビット定義のため ASCII 0x80 以降を使用し、下位 7 ビットをステータスに割り当てています。
ST1、ST2 はキャラクタ長の設定により以下の通り有効なステータスが異なりますのでご注意ください。

ST1(キャラクタ長 8 ビット)

bit	名称	ステータス
0	コマンド状態	0：待機状態 / 1：実行中 2：エラー終了 / 3：連続送信モード
1		
2	ゼロ付近出力	0：OFF / 1：ON
3	ホールド出力	0：OFF / 1：ON
4	ゼロトラッキング	0：OFF / 1：ON
5	設定値メモリー	0：No.1 / 1：No.2 2：No.3 / 3：No.4
6		
7	固定値 (1)	

ST2(キャラクタ長 8 ビット)

bit	名称	ステータス
0	安定出力	0：OFF / 1：ON
1	OK 出力	0：OFF / 1：ON
2	上限判定出力	0：OFF / 1：ON
3	下限判定出力	0：OFF / 1：ON
4	指示値オーバー (± FULL, OVER)	0：OFF / 1：ON
5	上上限判定出力	0：OFF / 1：ON
6	下下限判定出力	0：OFF / 1：ON
7	固定値 (1)	

ST1(キャラクタ長 7 ビット)

bit	名称	ステータス	
0	コマンド状態	0：待機状態 / 1：実行中 2：エラー終了 / 3：連続送信モード	
1			
2	ゼロ付近出力	0：OFF / 1：ON	
3	ホールド出力	0：OFF / 1：ON	
4	ゼロトラッキング	0：OFF / 1：ON	
5	固定値 (1)		
6	固定値 (1)		
7	don't care		

ST2(キャラクタ長 7 ビット)

bit	名称	ステータス
0	安定出力	0：OFF / 1：ON
1	OK 出力	0：OFF / 1：ON
2	上限判定出力	0：OFF / 1：ON
3	下限判定出力	0：OFF / 1：ON
4	指示値オーバー (±FULL, OVER)	0：OFF / 1：ON
5	固定値 (1)	
6	固定値 (1)	
7	don't care	

12-14-2.ステータスポーリング (0002)

ポーリング (0001) のステータスデータのみを返します。

要求

HEX	0x23	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x32	0x32	0x33	0x0D
ASCII	#	0	1	0	0	0	2	2	3	CR

ID 番号　コマンド No.　チェックサム

応答

HEX	0x06	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x32					0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	0	0	0	2	ST1	ST2	x	x	CR	LF

ID 番号　コマンド No.　データ　チェックサム

データ

データは ST1、ST2 で構成されます。
ST1、ST2 の内容はポーリング (0001) 同じです。

12-14-3.指示値ポーリング (0003)

ポーリング (0001) の指示値のみを返します。

要求

HEX	0x23	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x32	0x32	0x34	0x0D
ASCII	#	0	1	0	0	0	3	2	4	CR

ID 番号　コマンド No.　チェックサム

応答

HEX	0x06	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x32					0x2E					0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	0	0	0	3	±	x	x	x	.	x	x	x	x	CR	LF

ID 番号　コマンド No.　データ　チェックサム

12-14-4.設定値書き込み / 実行コマンド フォーマット

CC-Link と同じコマンドを使用します。91 ページの「11-6-3. コマンド」のコマンド No.0000 から 5304 はこのフォーマットで通信をします。
データは 6 文字固定です。データが 6 文字に満たない場合、不足分を 0 で埋めます。

- 実行コマンドは動作が完了する前に応答を返送します。(Immediate 終了)
- 必ずポーリングコマンド (0001)、もしくはポーリングステータス (0002) で ST1 のコマンド状態が待機状態であることを確認してから次のコマンドを発行してください。
- 要求データに設定するパラメーターは右詰めです。

要求

ホールドモード設定 (4001) の例

HEX	0x23	0x30	0x31	0x34	0x30	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x30	0x30				0x0D
ASCII	#	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	x	x	x	CR

ID 番号　コマンド No.　データ 6 文字、右詰め　チェックサム

応答

ホールドモード設定 (4001) の例

HEX	0x06	0x30	0x31	0x34	0x30	0x30	0x31	0x45	0x30	0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	4	0	0	1	E	0	CR	LF

ID 番号　コマンド No.　チェックサム

12-14-5.設定値読み出しコマンド フォーマット

CC-Link と同じコマンドを使用します。91 ページの「11-6-3. コマンド」のコマンド No.0000 から 5304 はこのフォーマットで通信をします。
データは 6 文字固定です。データが 6 文字に満たない場合、不足分を 0 で埋めます。

要求

ホールドモード設定 (4001) の例

HEX	0x23	0x30	0x31	0x34	0x30	0x30	0x31	0x45	0x30	0x0D
ASCII	#	0	1	4	0	0	1	E	0	CR

ID 番号　コマンド No.　チェックサム

応答

ホールドモード設定 (4001) の例

HEX	0x06	0x30	0x31	0x34	0x30	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x30	0x30				0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	x	x	x	CR	LF

ID 番号　コマンド No.　データ 6 文字　チェックサム

データ

12-14-6.TEDS コマンド フォーマット

91 ページの「11-6-3. コマンド」のコマンド No.6001 から 6006 はこのフォーマットで通信をします。
データは 8 文字固定です。データが 8 文字に満たない場合、不足分を 0 で埋めます。

要求

TEDS 最大定格容量 (6002) の例

HEX	0x23	0x30	0x31	0x36	0x30	0x30	0x32	0x32	0x39	0x0D
ASCII	#	0	1	6	0	0	2	2	9	CR

ID 番号　コマンド No.　チェックサム

応答

TEDS 最大定格容量 (6002) の例

HEX	0x06	0x30	0x31	0x36	0x30	0x30	0x32	0x32	0x30	0x30	0x32	0x30	0x30	0x30	0x30	0x41	0x44	0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	6	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	A	D	CR	LF

ID 番号　コマンド No.　データ 8 文字　チェックサム

データ

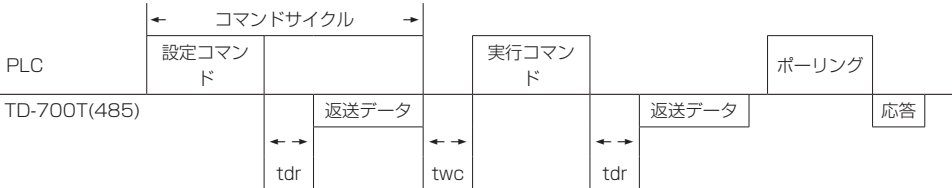
小数点位置 2 なので、定格容量は 200.00
TEDS 最大定格容量 (6002) のデータフォーマットは、83 ページの「リアルタイム値 / ホールド値フォーマット」を参照してください。

12-14-7.連続送信 フォーマット

99 ページの「12-5. 通信モード」で「連続送信」を選択し、メニュー画面を抜けると、ポーリング (0001) の応答データを連続して送ります。連続送信の場合は、チェックサムは付加されません。

HEX	0x06	0x30	0x31	0x30	0x30	0x30	0x31							0x2E			0x0D	0x0A
ASCII	ACK	0	1	0	0	0	1	ST1	ST2	±	x	x	x	.	x	x	CR	LF
		ID 番号		コマンド No.				データ										

データフォーマットについては、103 ページの「12-14-1. ポーリング (0001)」を参照してください。

タイミング

tdr : コマンド応答 15 (ms) Typ.
twc : コマンド間隔 30 (ms) Min.

- コマンドサイクルとコマンドサイクルの間は必ず 30 (ms) 以上あけてください。

注意

高速サンプリングモードをご使用の場合は、twc 50 (ms) 以上を推奨します。

13. エラーメッセージ一覧

サブ表示	定義
LOAD	ADC プラスオーバー
− LOAD	ADC マイナスオーバー
FULL	表示プラスオーバー (最大設定表示値以上)
− FULL	表示マイナスオーバー (−最大設定表示値以上)
OVER FULL	入力が最大入力範囲 (3.2 m V/V) を超えています
ー OVER FULL	入力が最大入力範囲 (− 3.2 m V/V) を超えています
ZERO OVER	ゼロ点校正範囲が規定値を超えました
ZERO ERROR	規定時間内にゼロ調整が終了しませんでした
OUTPUT　CAL　OVER	センサー出力が校正範囲を超えています
OUTPUT　CAL　SHORT	センサー出力が校正範囲に達していません
MINUS INPUT	センサー入力がマイナスです
TEDS READ ERROR	有効な TEDS センサーが接続されていません
TEDS LOADING ERROR	「リモートセンス /TEDS」設定で、TEDS が無効になっているにも拘らず TEDS メモリーにアクセスしました。
TEDS PW ERROR	入力したパスワードが設定と違います
PARAMETER ERROR	不正な設定値が存在します
R.O.SET　OVER	定格出力値が設定範囲 (3.2 m V/V) を超えています
R.O.SET　SHORT	定格出力値が設定範囲 (0.3 m V/V) に達していません
ZEROLIMIT OVER	デジタルゼロリミットを超えました
ERROR	エラーが発生しました
DA OVER	DA 出力が出力範囲を超えています
DA ー OVER	DA 出力が出力範囲を超えています
SYSTEM ERROR	システムエラーが発生しました
INVALID OPERATION	不正な操作です
高速サンプリングモード	ホールドストップ後、結果を表示します
ゼロ点校正実行中	少々お待ちください
デジタルゼロ実行中	少々お待ちください
TEDS データ読込中	少々お待ちください
TEDS データ書込中	少々お待ちください

14.保証について

- 保証期間はお買いあげ日から 1 年間です
  取扱説明書、本体ラベルなどに従った正常な使用状態で、保証期間内に故障が発生した場合には、最寄りのティアック株式会社営業所、またはサービス部門が無償で修理させて頂きます。
- 保証期間内に故障が発生した場合は本製品の取扱店、最寄りの弊社営業所、またはサービス部門にご連絡ください。
  なお、離島および離島に準ずる遠隔地への出張修理を行った場合には、出張に要する実費を申し受けます。
- つぎの場合には保証期間内でも有料修理となります。
  1) ご使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障および損傷
  2) お買い上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
  3) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧による故障および損傷
  4) 接続している他の機器に起因する故障および損傷
  5) 特殊業務または特に過酷な条件下において使用された場合の故障および損傷
  6) 点検のためのメンテナンス
- 上記保証は、日本国内においてのみ有効です。
- 上記は、保証の全てを規定したものであり、法律上の瑕疵担保責任を含めての明示又は黙示の保証責任に代わるものです。弊社の責任範囲は、いかなる場合にも、お客様の逸失利益および第三者からお客様に対してなされた賠償請求に基づく損害については責任を負いかねます。
- 保証期間経過後の修理は
  本製品の取扱店、裏表紙に記載の最寄りの弊社営業所、サービス部門にお問い合わせください。

15.故障修理について

本機は、厳重な社内検査に合格した製品です。
本機に生じた故障または不具合につきましては、ティアック株式会社所定のサービス基準に基づき、修理もしくは交換させて頂きます。本機の故障または不具合に起因する弊社の損害賠償責任は、いかなる場合も、本機の修理もしくは交換に限らせて頂きます。
但し、製造物責任法に基づき製造者が負うべき賠償責任には、上記制限は適用されません。

16.仕様

ブリッジ電圧		DC10V、2.5V ± 10% (電流最大 30mA、リモートセンス使用可能)
信号入力範囲		± 3.2mV/V
等価入力/TEDS	校正範囲	0.3mV/V ～ 3.2mV/V
	校正精度	0.1% F.S. 以内 (弊社標準Φ 8、4 芯シールドケーブル、長さ 1m、負荷抵抗 350 Ω、BV10V、0.5mV/V 以上の設定時)
精度	非直線性	0.01%F.S.+1Digit 以内 (入力 1mV/V 以上の時)
	ゼロドリフト	0.5 μ V/℃ 以内 (入力換算値)
	ゲインドリフト	±0.005% F.S./℃以内
A/D 変換速度		4000 回 / 秒
デジタルフィルター		3Hz(− 6db/oct)、10、30、100、300、1000Hz(− 12db/oct)、なし より選択
D/A 出力		絶縁出力 電圧出力 0 ± 1 ～± 10V 1V ステップ、または電流出力 4 ～ 20mA 4000 回 / 秒
TEDS 機能		IEEE1451.4 クラス 2 ミックスモードインターフェース
表示		320 x 240 カラー液晶
指示値	表示範囲	− 99999 ～ 99999
	小数点	表示位置は選択可能
	表示回数	4、6、10、20 回 / 秒より選択
表示項目	校正設定	ゼロ校正 / スパン校正 (TEDS 校正、実負荷校正、等価入力校正)
	機能設定	上限、下限、上上限、下下限、比較モード、ヒステリシス、ゼロ付近、移動平均処理、ローパスフィルター、モーションディテクト、ゼロトラッキング、静ひずみ、デジタルゼロ、デジタル風袋引、区間指定、ホールドモード、キーロック、最小目盛、表示回数、ブリッジ電圧、デジタルゼロリミット、デジタルゼロクリア、比較出力パターン、比較出力制御、データ出力選択、D/A コンバーター、リモートセンス
ホールド機能		サンプルホールド、ピークホールド、ボトムホールド、ピーク to ピークホールド、ピーク and ボトムホールド、アベレージホールド、区間指定ホールド （ピーク、ボトム、ピーク to ピーク、ピーク and ボトム、アベレージ)
外部入出力信号	入力	ホールド、判定、クリア、デジタルゼロ、設定値メモリー選択 1、設定値メモリー選択 2 (フォトカプラにて本機回路と絶縁)
	出力	HH、HI、OK、LO、LL オープンコレクタ出力 (フォトカプラにて本体回路と絶縁)
	CC-Link*	DA、DB (フォトカプラにて本体回路と絶縁)、DG、SLD
	RS-485**	A+、B − (フォトカプラにて本体回路と絶縁)、TRM、FG
電源	AC アダプター電源仕様	定格 DC12V 9W (AC アダプター端子) 定格 AC100V ± 10% 50 - 60Hz 12W (付属 AC アダプター含む)
	DC 電源仕様	定格 DC12V ～ 24V 9W
使用温度範囲		0℃～ 40℃
保存温度範囲		− 20℃～ 60℃
使用湿度範囲		85% RH 以下 (非結露)
適合規格		CE マーキング -EN61326 (クラス A)、VCCI (クラス A)、UL61010-1
外形寸法 (W × H × D)		約 96mm × 53mm × 132mm (突起部を含まず)
質量		約 300g

* CC-Link オプション付きのみ
** RS-485 オプション付きのみ

- 仕様および外観は、改善のため予告なく変更することがあります。
- 製品の改善により、取扱説明書のイラストなどが、一部製品と異なることがあります。あらかじめご了承ください。

TD-700T

(8.5)
121.7
10.0
96
52.5
(5.1)
91
(5.1)
TEAC
TD-700T
STRAIN
FNC
CAL
GAIN
TEDS
ZERO
HOLD
ESC
ENT
LOCK
＊ PRESS AND HOLD (長押し)
1 • • 7
9 • • 15 • • • 23
DC IN
2 • • 8
10 • • 16 • • • 24
25
26
27
28
FG

17.外観図

TD-700T (CCL)

TD-700T(485)

(8.5)
121.7
10.0
96
52.5
TEAC
TD-700T
STRAIN
FNC
CAL
GAIN
ZERO
TEDS
HOLD
ESC
ENT
LOCK
＊PRESS AND HOLD (長押し)
RS-485
(5.1)
91
(5.1)
1 • • 7
9 • • 15 • • • 23
DC IN
2 • • 8
10 • • 16 • • • 24
25
26
27
28
FG
RS-485
PIN-ASSIGN
FG
FG
TRM
B−
A+
DC IN
28
27
26
25

18. ブロック図

A
D
B
C
ひずみアンプ
ゲイン調整回路
フィルタ回路
ブリッジ電源
A／D変換
基準電圧源
TEDS
メモリ
F.G
TEDS
I/F
LCD表示器
CPU
入出力信号
制御コネクタ
D/A
I/F
CC-Link
I/F
RS-485
I/F
CC-Link オプション
TD-700T(CCL) に内蔵
RS-485 オプション
TD-700T(485) に内蔵

ティアック株式会社　〒206-8530　東京都多摩市落合1-47

情報機器事業部 メジャメントプロダクト部

営業課
〒206-8530
東京都多摩市落合 1-47
電話　042-356-9161
FAX　042-356-9185

大阪営業所
〒541-0041
大阪府大阪市中央区北浜 2丁目2番22号
北浜中央ビルB1F
電話　06-4706-3905
FAX　06-6231-3082

名古屋営業所
〒456-0093
愛知県名古屋市名東区一社1-79
第6名昭ビル 6F
電話　(052)856-7355
FAX　(052)856-7366

この製品に関するお問い合わせは
情報機器事業部 メジャメントプロダクト部 営業課
までご連絡ください。

お問い合わせ受付時間は、
土・日・祝日・弊社休業日を除く
9:30 ～ 12:00/13:00 ～ 17:00です。

営業課
〒206-8530　東京都多摩市落合1-47
電話　：042-356-9161
FAX　：042-356-9185

故障・修理や保守についてのお問い合わせは
ティアック修理センターまでご連絡ください。
お問い合わせ受付時間は、
土・日・祝日・弊社休業日を除く
9:30 ～ 17:00です。

ティアック修理センター 情報サービス部 サービス2課
〒358-0026 埼玉県入間市小谷田858
電話　：04-2901-1038
FAX　：04-2901-1036

●住所や電話番号は、予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

0915 MA-2133C